Leitfaden

für den

Unterricht in der Befestigungslehre

und im

Festungskrieg

an den

Königlichen Kriegsschulen.

Auf Veranlassung der General-Inspektion des Militär-Erziehungs- und Bildungswesens ausgearbeitet.

Sechste Auflage.

Mit Abbildungen und Tafeln.

Berlin 1888.
Ernst Siegfried Mittler und Sohn
Königliche Hofbuchhandlung
Kochstraße 68—70.

Leitfaden

für den

Unterricht in der Befestigungslehre

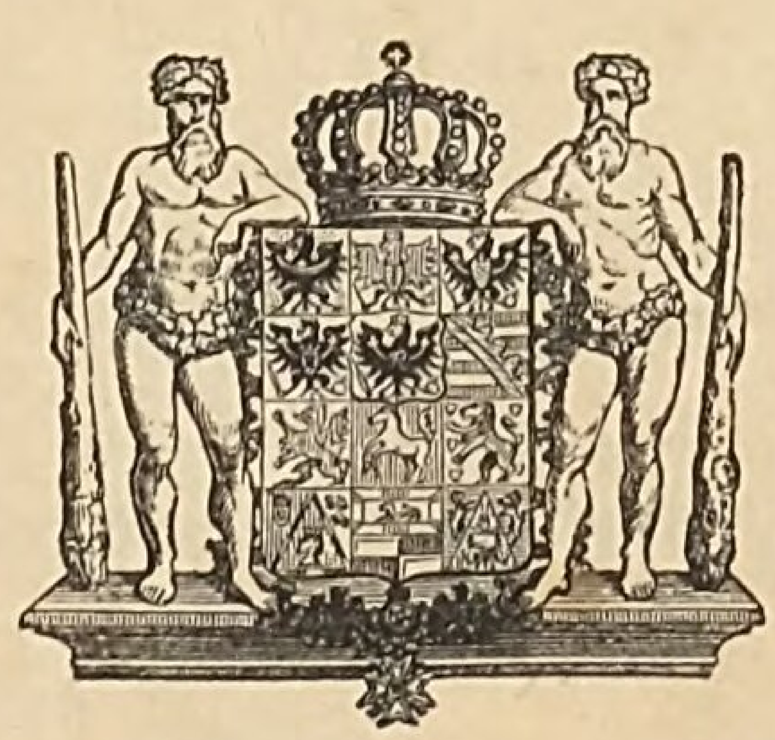
und im

Festungskrieg

an den

Königlichen Kriegsschulen.

Auf Veranlassung der General-Inspektion des Militär-Erziehungs- und Bildungswesens ausgearbeitet.



Sechste Auflage.

Mit Abbildungen und Tafeln.

Berlin 1888.
Ernst Siegfried Mittler und Sohn
Königliche Hofbuchhandlung
Kochstraße 68—70.

Inhalts-Verzeichnis.

Einleitung.

Grundbegriffe der Befestigungslehre.

I. Teil.

Bauten mit permanenten und provisorischen Mitteln.

II. Teil.

Bauten mit feldmäßigen Mitteln.

III. Teil.

Festungskrieg.

Zeiteinteilung.

Es sind zu verwenden:

Einleitung	2—1½ Wochen,
I. Teil	5 "
II. Teil:	
I. Abschnitt	6 "
II. und III. Abschnitt	3 "
IV. und V. Abschnitt	4 "
III. Teil:	
I. und II. Abschnitt	2 "
III. und IV. Abschnitt	6—6½ "
Zusammen	28 Wochen.

Einleitung.

Grundbegriffe der Befestigungslehre.

(Eingehend zu behandeln.)

§ 1.

Zwecke der Befestigungen.

Terrainlehre und Taktik zeigen, wie das Gelände beschaffen, wie es für militärische Zwecke zu benützen ist. Sie lassen erkennen, daß dasselbe in den seltensten Fällen den eigenen Truppen alle wünschenswerten Vorteile gewährt bezl. dem Gegner möglichste Nachteile bereitet. Es ist daher zur Erreichung des Kampfzweckes sehr häufig wünschenswert und mitunter notwendig, das Gelände — zum eigenen Nutzen oder zum Schaden des Feindes — umzugestalten: durch **Bauten** bezl. **Zerstörungen.**

Durch dieselben unterstützt man die eigenen Truppen oder schädigt die des Feindes:

I. in der Ruhe, indem man den Streitkräften und Streitmitteln die zur Erhaltung im kriegstüchtigen Zustande nötige Unterkunft gewährt — Herstellung von Unterkunftsräumen und Lagerbauten;

II. beim Marsche zu und auf dem Kampffelde, indem man die Bewegungen der Truppen erleichtert, bezl. erschwert, — Neubau und Ausbesserung bezl. Zerstörung von Verkehrswegen;

III. beim Feuergefecht, indem man die Wirkung der eigenen Waffen vorteilhaft zur Geltung bringt, sich gegen die der feindlichen deckt — Einrichten des Vorgeländes, Anlage von (verteidigungsfähigen) Deckungen;

IV. beim Nahangriff (Sturm), indem man sich durch oder über die den Gegner schützenden Anlagen einen Weg bahnt, andrerseits aber denselben aufhält — Beseitigung oder Überschreitung und Anlage von Hindernissen.

Die Lehre von dieser Umgestaltung des Geländes zum Zwecke des Kampfes heißt **Befestigungslehre.**

§ 2.

Einteilung der Befestigungen nach Zweck und Mitteln.

Je nach dem dauernden oder nur vorübergehenden Zweck dieser Bauten, der zur Ausführung vorhandenen Zeit und den dazu verfügbaren Mitteln unterscheidet man:

a) permanente (Friedens-) Befestigung (für viele Jahre);
b) provisorische (Behelfs-) Befestigung (für Monate, Wochen);
c) flüchtige (Feld-) Befestigung (für Tage, Stunden).

Erstere wird im Frieden, bei langer Bauzeit (Jahre), unter Verwendung von Erde, Mauerwerk und Eisen, sowie aller technischen Kräfte und Mittel des Landes in großen Verhältnissen hergestellt.

Provisorische Bauten führt man unmittelbar vor dem Kriege oder während desselben (als Ersatz für fehlende permanente), innerhalb einiger Wochen oder Monate, unter entsprechender Verwendung von Holz und Eisen an Stelle des Mauerwerks aus.

Feldbefestigungen müssen sich auf dem Kampffelde meist in kurzer Zeit (Stunden, Tage) mit den Mitteln herrichten lassen, welche an Ort und Stelle zu Gebot stehen.

§ 3.

Darstellung von Befestigungs-Anlagen durch Zeichnung.

Befestigungen werden — wie alle Bauten — durch Zeichnungen in verjüngtem Maßstabe dargestellt und zwar als Grundrisse und Profile. In diese sind Höhenzahlen (zur Angabe von Abweichungen über bezl. unter der beglichenen Erdoberfläche — Bauhorizont ± 0, +, —) und Längenzahlen einzuschreiben (s. Leitf. d. Terrainlehre).

I. Unterkunftsräume und Lagerbauten.

§ 4.

Zur Erhaltung der Streitkräfte und Streitmittel in kriegstüchtigem Zustande muß man sie geschützt gegen Witterungseinflüsse unterbringen. Die hierzu bestimmten Bauten sind in der permanenten (und provisorischen) Befestigung Unterkunftsräume, Magazine und dgl., und in den meisten Fällen derartig gebaut, daß sie gleichzeitig auch Schutz gegen das feindliche Feuer gewähren (§ 28), in der Feldbefestigung Lagerbauten.

II. Verkehrswege.

§ 5.

Für den Marsch der Armee zu und auf dem Gefechtsfelde sind Verkehrswege nötig. Dieselben gehen größtenteils aus dem Bedürfnis des bürgerlichen Lebens hervor und entsprechen gewöhnlich

auch den militärischen Anforderungen; dies schließt indes nicht aus, daß oft noch Neuanlagen (in geringem Umfange) erforderlich werden (Feldeisenbahn Remilly—Pont à Mousson südlich Metz 1870. In wenig kultivierten Ländern müssen Wege, Eisenbahnen und dgl. auch in ausgedehnterem Maße angelegt werden [Kaukasus, Türkei].). Die Zerstörung solcher Bauten ist lediglich Kriegsthätigkeit.

III. Deckungen.

§ 6.

Art der Deckungen.

Man deckt sich entweder nur gegen Einsicht des Gegners oder auch gegen Feuer.

Deckungen ersterer Art heißen Schirme oder Masken.

Deckungen gegen Feuer bestehen je nach der Größe des Einfallwinkels*) der feindlichen Geschosse entweder aus einer Wand — stehende Deckung, Schutzwehr — oder aus einem geschoßsicher eingedeckten Bau — liegende Deckung, Hohlbau.

§ 7.

Material für Deckungen.

Als Schirme (oder Masken) lassen sich Baum- oder Strauchpflanzungen, Hecken, Einfriedigungen aller Art, Getreidefelder, in die Erde gegrabene Äste, Sträucher und dgl. sowie sämtliche stehenden Deckungen benutzen.

Zur Herstellung von Deckungen sind verwendbar: Erde, Holz, Steine (Mauerwerk), Eisen, Wolle (Matratzen, Betten und dgl.), Dünger und Schnee. Der Wert dieser Dinge richtet sich hauptsächlich nach

a) ihrer Widerstandsfähigkeit gegen die Wirkung der Geschosse,
b) der Möglichkeit ihrer Beschaffung (Vorhandensein),
c) der Möglichkeit ihrer mehr oder weniger leichten Bearbeitung.

Da Erde der Wirkung der Feuerwaffen bei genügender Stärke (§ 8) am längsten widersteht, überall — ausgenommen bei Sumpf- und Felsboden — in genügender Menge vorhanden und selbst von ungeübten Leuten mit den einfachsten Werkzeugen zu verarbeiten ist, so wird sie bei Befestigungsanlagen am häufigsten verwendet.

Deckungen aus Holz bieten auf die Dauer bloß gegen Gewehrfeuer Schutz (Splitter), dürfen daher nur an dem Geschützfeuer nicht ausgesetzten Stellen gebraucht oder müssen durch Erdschüttungen gesichert werden (geübte Arbeiter, besondere Werkzeuge). Die geringe Dauerhaftigkeit des Holzes widerspricht der Verwendung bei permanenten Bauten.

*) Die Feuerwaffen sind: Lange Kanonen, kurze Kanonen, Mörser, Revolverkanonen, Gewehre. Die Einfallwinkel der Geschosse der langen Kanonen erreichen auf den weitesten Gebrauchs-Entfernungen 10°, der kurzen etwa 20° (doch braucht man diese auch zum Vertikalfeuer mit Fallwinkeln über 30°), der Mörser 30° bis 75°, des Gewehrs auf 1000 m etwa 5°.

Mauerwerk und Eisen decken verhältnismäßig gut; man benutzt sie wegen der Schwierigkeit ihrer Beschaffung und Verarbeitung hauptsächlich bei permanenten, allenfalls noch bei provisorischen Bauten, bei Feldbefestigungen nur dann, wenn sie sich auf oder nahe der Baustelle in passender Form vorfinden. Da Mauerwerk außerdem splittert, hierdurch die Umgebung gefährdet, anhaltendem feindlichen Artilleriefeuer auch nicht zu widerstehen vermag, so ist es im Verwendungsfalle der Artilleriewirkung möglichst zu entziehen oder durch Erdschüttungen zu schützen.

Wolle (Matratzen, Betten und dgl.), Dünger und Schnee (wenn er sich ballen läßt) sind ebenfalls zur Herstellung von Schutzwehren benutzbar.

§ 8.

Stärke der stehenden Deckungen.

Die Deckung muß so stark sein, daß sie von den feindlichen Geschossen nicht durchschlagen werden kann.

Ihre Stärke ist demnach abhängig von:

1. der Geschoßwirkung, welcher sie widerstehen soll;
2. der Dauer der Beschießung;
3. der Art und Beschaffenheit des Deckungsmaterials

Das Hauptdeckungsmaterial bei allen (permanenten, provisorischen und Feld-) Befestigungsanlagen, die Erde, muß erfahrungsmäßig stark sein:

Gegen	Gewehrfeuer, Sprengstücke und Schrapnelkugeln . .	0,50— 1,00 m	0,75- 1,00
〃	Geschosse der Feldgeschütze	3,00— 4,00 〃	
〃	〃 〃 Festungs- und Belagerungsgeschütze . .	5,00— 7,00 〃	
〃	〃 〃 Küsten- und Schiffsgeschütze	10,00—12,00 〃	

Die kleineren der angegebenen Abmessungen genügen, wenn die Zeit zur Herstellung der Schutzwehr beschränkt ist, die feindliche Beschießung voraussichtlich nicht sehr wirksam und nicht von langer Dauer sein kann, wenn die Anschüttung aus Sand oder sandhaltigem Boden*) besteht, sowie wenn gewachsener oder seit längerer Zeit geschütteter Boden die Deckung bildet. Andernfalls nimmt man die größeren Abmessungen.

Mauerwerk sichert in allen Fällen vor Gewehrfeuer, 1,00 m stark auch gegen nicht anhaltendes Feuer der Feldartillerie, 1,50 m dick vor Zufallstreffern schwererer Geschütze. Zum ausreichenden Schutz ist die Anwendung einer Erdvorlage geboten.

*) Man unterscheidet folgende Bodenarten:

1. leichten Boden, der sich ohne Schwierigkeit allein mit dem Spaten ausheben läßt (reiner Sand, Sand mit Lehm);
2. mittleren Boden, bei dem der Abstich Anstrengung und zuweilen den Gebrauch der Hacke erfordert (Lehm mit Sand, Gartenerde);
3. festen Boden, der nur mit der Hacke losgearbeitet werden kann (reiner Lehm und Thon).

Eine 5 m starke Deckung aus Sand leistet dasselbe wie eine 7 m starke aus Lehm.

Bessemer Stahlplatten bedürfen einer Stärke bis zu 30 mm, um auch Sprengstücke schwerer Geschosse abzuhalten; Walzeisenpanzer müssen etwa 1½mal so stark sein als der Durchmesser der gegen sie zu erwartenden Hartgußgranaten. Hartgußpanzer erfordern erheblich größere Stärke.

Schnee, geballt und festgestampft, wird gegen Gewehrfeuer 2,00 m, gegen Geschosse der Feldgeschütze 8,00 m stark verwendet.

Außerdem geben Deckungen gegen Gewehrfeuer, Sprengstücke und Schrapnelkugeln: 0,20 m Eichenholz, 0,25 m Tannenholz, sowie Matratzen, Betten, Wollsäcke und dgl. in den üblichen Abmessungen, Korngarben von mindestens 2 m Stärke (vgl. Schießvorschr. § 7).

Dünger läßt sich in ähnlicher Weise wie Erde benutzen und schützt um so besser, je mehr er zusammengedrückt wird.

§ 9.

Höhe der Schirme (Masken) und stehenden Deckungen.

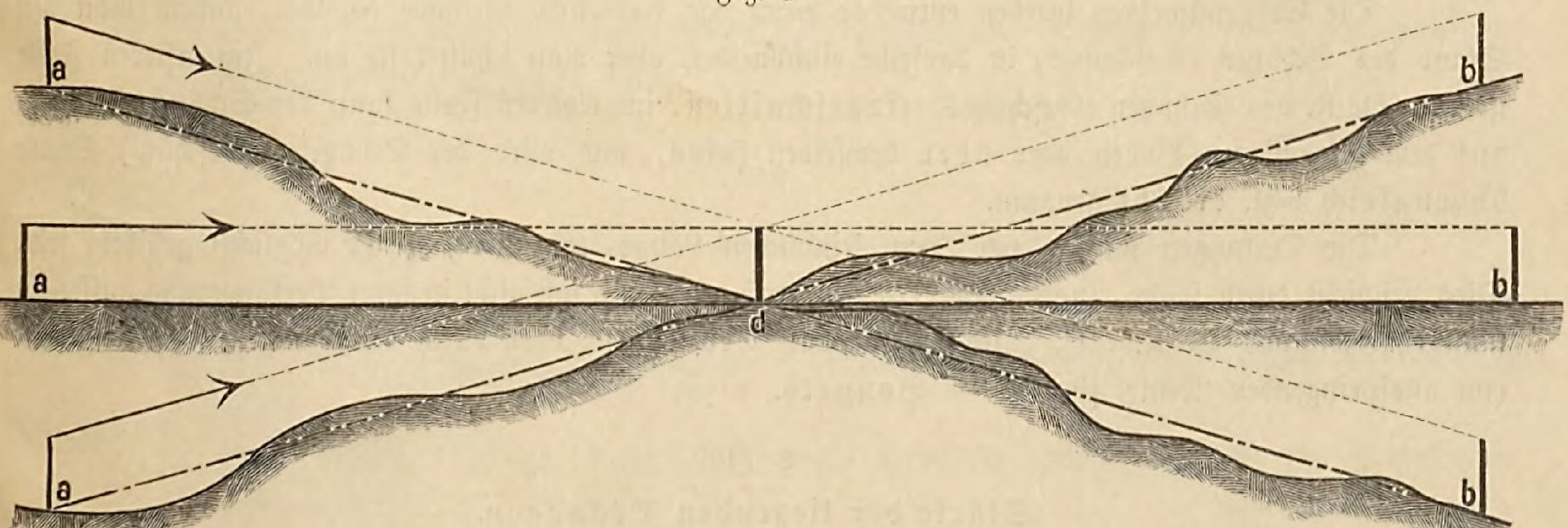
Die Höhe der Schirme (Masken) ist lediglich abhängig von der Höhe des zu deckenden Gegenstandes unter Berücksichtigung des Geländes.

Die Höhe der stehenden Deckung gegen feindliches Feuer ist außerdem abhängig von der Flugbahn (Einfallwinkel) der zu erwartenden Geschosse oder Geschoßteile.

Zur Deckung gegen Sicht ist wenigstens erforderlich:

für stehende Infanterie eine Deckungshöhe von	1,80 m
" gebückt sitzende Infanterie eine Deckungshöhe von	0,90 "
" unbespannte, nicht feuernde Feldgeschütze eine Deckungshöhe von . .	1,50 "
" bespannte Feldgeschütze und abgesessene Kavallerie eine Deckungshöhe von	2,00 "
" Kavallerie eine Deckungshöhe von	2,50 "

Fig. 1.



Diese Maße gelten für völlig ebenes Gelände und den Fall, daß der Fuß der Deckung (Fig. 1, d) in der Verbindungslinie (a—b) der Fußpunkte der beiden Gegner liegt. In allen anderen Fällen verringern oder vermehren sie sich (vertikales Defilement).

Für die Deckung gegen Feuer reichen diese Maße bei rasanter Flugbahn der Geschosse gleichfalls aus. Bei gekrümmten Flugbahnen von Geschossen bezl. Geschoßteilen ist die Deckung zu erhöhen und zwar um so mehr, je größer der Einfallwinkel und die Entfernung des zu deckenden Gegenstandes von der Deckung ist. Das erforderliche Maß der Erhöhung kann durch Rechnung oder Zeichnung ermittelt werden. Wichtige Befestigungsanlagen verlangen eine Sicherung gegen wenigstens 21 ° Einfallwinkel.

Liegt die Schußrichtung nicht senkrecht zur Deckungsfront, so wird der gesicherte Raum entsprechend kleiner. Es ist demnach die Deckung um so besser, je näher man der Schutzwehr und je tiefer man unter derselben steht.

Bei den heutigen Feuerwaffen ist eine vollständige Sicherung gegen Geschosse mitunter schwer zu erreichen; weil jedoch die Treffwahrscheinlichkeit in hohem Grade auf der Möglichkeit der Beobachtung des Zieles (und der Schußwirkung am Ziel) beruht, so muß man dem Feinde das Zielen und das Beobachten der Schüsse erschweren (durch Vermeidung scharfer Begrenzungen, durch flache Erdböschungen, durch Bedecken frischer Erdschüttungen mit den Erzeugnissen des Vorgeländes und durch Anbringen von Masken, welch' letztere aber die eigene Feuerwirkung nicht hindern dürfen).

§ 10.

Benennung und Art der stehenden Deckungen.

Stehende Deckungen liegen am vorteilhaftesten senkrecht zur feindlichen Schußrichtung; sie heißen
- Brustwehren, wenn sie die auf die Front,
- Schulterwehren (Traversen), wenn sie die auf die Schulter (Flanke),
- Rückenwehren, wenn sie die auf den Rücken der Truppen gerichteten Geschosse auffangen sollen.

Die Erdbrustwehren werden entweder durch das natürliche Gelände gebildet, indem man den Stand des Schützen (Geschützes) in dasselbe einschneidet, oder man schüttet sie an. Im ersteren Falle ist der Stand des Schützen (Geschützes) eingeschnitten, im letzteren Falle kann der Schütze (Geschütz) auf dem gewachsenen Boden oder über demselben stehen, und wird der Schützen- (Geschütz-) Stand bodengleich bezl. erhöht genannt.

Die Deckungen müssen vor dem feindlichen Längs- (Enfilier-) Feuer möglichst gesichert sein. Dies geschieht durch solche Anordnung derselben, daß der Feind sich nicht in ihrer Verlängerung aufstellen kann (horizontales Defilement), durch Anlage von Traversen, [Tafel III. Fig. 1.] oder durch Erhöhungen der Brustwehr (im ausspringenden Winkel [§ 17]) — Bonnets. [nicht mehr üblich]

§ 11.

Stärke der liegenden Deckungen.

Ein vollkommener Schutz gegen Sprengstücke, Schrapnels und Granaten mit großen Einfallwinkeln (über 30 °) läßt sich durch stehende Deckungen nicht herbeiführen. Hierzu sind liegende Deckungen aus Mauerwerk, Holz oder Eisen nötig, deren Stärke abhängig ist von:

1. der Geschoßwirkung, welcher sie widerstehen sollen;
2. der Dauer der Beschießung;
3. der Art und Beschaffenheit des Deckungsmaterials;
4. der Auseinanderstellung und Festigkeit der stützenden Wände.

Bei Mauerwerk und noch mehr bei Holz ist eine Verstärkung der Deckung durch Erdschüttungen (Erddecken bezw. Erdvorlagen) meistens geboten. Gegen die Wirkung der bisher üblichen Geschosse mit Pulver-Sprengladung genügen einige Meter. Gegen die Wirkung der schweren Geschosse mit brisanter Sprengladung sind überaus starke Erdvorlagen und Erddecken notwendig, sobald man letztere nicht, wie dies bei allen wichtigeren Bauten geschieht, durch besondere Deckungsmaterialien ersetzt.

§ 12.

Benennung der liegenden Deckungen.

Liegende Deckungen aus Mauerwerk, Eisen oder Holz sind:

1. Unterkunftsräume zum dauernden Gebrauch für Mannschaften, Geschütze, Munition und Proviant; sie müssen in der permanenten Befestigung bombensicher, d. h. widerstandsfähig sein auch gegen die Wirkungen der Geschosse der schweren Mörser (21 cm) mit brisanter Sprengladung oder doch wenigstens — ebenso wie in der provisorischen Befestigung — schußsicher, d. h. widerstandsfähig gegen alle Geschosse mit Pulversprengladung und gegen Einzeltreffer aus mittleren Mörsern (15 cm) mit brisanter Sprengladung, in der Feldbefestigung granatsicher, d. h. widerstandsfähig auch gegen die Wirkung der Feldgranate;
2. Untertreteräume oder Unterstände zum vorübergehenden Schutz für Mannschaften (auch Geschütze) gegen feindliche Gewehrkugeln, Schrapnels und Granatsplitter; sie müssen splittersicher sein.

§ 13.

Einrichtung der Deckungen zur Verteidigung.

Deckungen können sein entweder

1. tote, d. h. lediglich dem Zwecke der Sicherheit nicht fechtender Streitkräfte und Streitmittel dienen, oder
2. verteidigungsfähige, d. h. solche, welche außerdem noch zur Abgabe des Feuers eingerichtet sind.

Solche Deckungen bieten den Vorteil, daß die Schützen bezl. Bedienungsmannschaften der Geschütze im Gefühl des Schutzes der Deckung im Feuer ruhiger bleiben, wodurch die Feuerleitung erleichtert und die Feuerkraft erhöht wird, und daß, da die Verluste geringer sind, das feindliche Feuer anhaltender erwidert werden kann.

Deckungen dieser Art erfordern also neben möglichst vollständigem Schutz der Streitkräfte und Streitmittel bis zum Beginn der eigenen Gefechtsthätigkeit Einrichtungen zur bequemen Abgabe (und Beobachtung) des Feuers.

Man feuert entweder über die Deckung hinweg — Feuer über Bank (großes Gesichtsfeld, geringere Deckung) oder durch dieselbe hindurch — Feuer durch Scharten (beschränktes Gesichtsfeld, größere Deckung).

Die Deckungshöhe muß hierbei sein:

für liegende Schützen	0,30 m	Anschlags-höhe
„ knieende „	0,90 „	
„ stehende „	1,40 „	
„ feuernde Feldgeschütze	1,00 „	

„ Festungs- bezl. Belagerungsgeschütze 1,60, 2,20 (§ 21) oder 2,40 m (in Batterieen).

Ist die Brustwehr höher als diese Zahlen angeben, so sind beim Feuer über Bank hinter derselben Auftritte für die Schützen, Geschützbänke für die Geschütze anzuordnen.

Die Scharten werden je nach dem Material, in welchem sie angelegt sind, und nach der Art des aus ihnen abzugebenden Feuers verschieden benannt (Erd- [Mulden-] Scharten, Mauerscharten [Geschütz- und Gewehrscharten, letztere wagerechte oder Maulscharten, senkrechte oder Schlitzscharten, auch Senkscharten], Eisenscharten [Minimalscharten in Panzerbauten]).

Rasenstücke, Tornister und Sandsäcke sowie Schutzblenden aus Stahl- oder Eisenblech dienen als Kopfdeckungen für Schützen.

Zum Schutz gegen Gewehrgeschosse und Sprengstücke können auch hinter Scharten (bis zu 0,025 m starke) Schilde aus Bessemer Stahl sowie (etwa 0,025 m dicke) Taumatten verwendet werden.

§ 14.

Natürlicher Böschungswinkel; Begriff der Anlagen; Bodenbeschaffung.

Die Seitenflächen der Erdschüttungen fallen entweder unter dem natürlichen Böschungswinkel ab oder sie sind (bei größerer Steilheit) zu bekleiden. Wenn der Winkel, unter dem frisch angeschütteter Boden sich abflacht, gleich 45 °, und demnach die Grundlinie des Profilsdreiecks gleich der Höhe ist, so sagt man, eine solche Böschung hat ganze ($^1/_1$) Anlage. Ist die Grundlinie kleiner als die Höhe, so spricht man von steiler ($^1/_2$, $^1/_3$, $^1/_4$ u. s. w.), ist sie größer, von flacher ($^2/_1$, $^3/_1$, $^4/_1$ u. s. w.) Anlage. Gewöhnlich erhalten die äußeren, d. h. die der Geschoßwirkung ausgesetzten Böschungen, ganze oder flache, die inneren der besseren Deckung wegen steile Anlage (Bekleidung).

Der Boden zur Ausführung deckender Erdwälle wird aus einem anschließenden äußeren oder inneren Graben, häufig aus beiden entnommen. Die Abmessungen ordnet man möglichst so an, daß Anschüttung und Ausschachtung gleich groß sind. Da aber frisch angeschüttete Erde, selbst gestampft, stets mehr Raum einnimmt als gewachsener Boden, so verbleibt bei gleichem Inhalt der Anschüttung und Ausschachtung immer ein Bodenüberschuß, der von vornherein in Betracht zu ziehen oder zum Ausgleichen des Vorgeländes zu verwenden ist (§ 16).

§ 15.

Benennung der einzelnen Flächen und Linien einer verteidigungsfähigen Erddeckung.

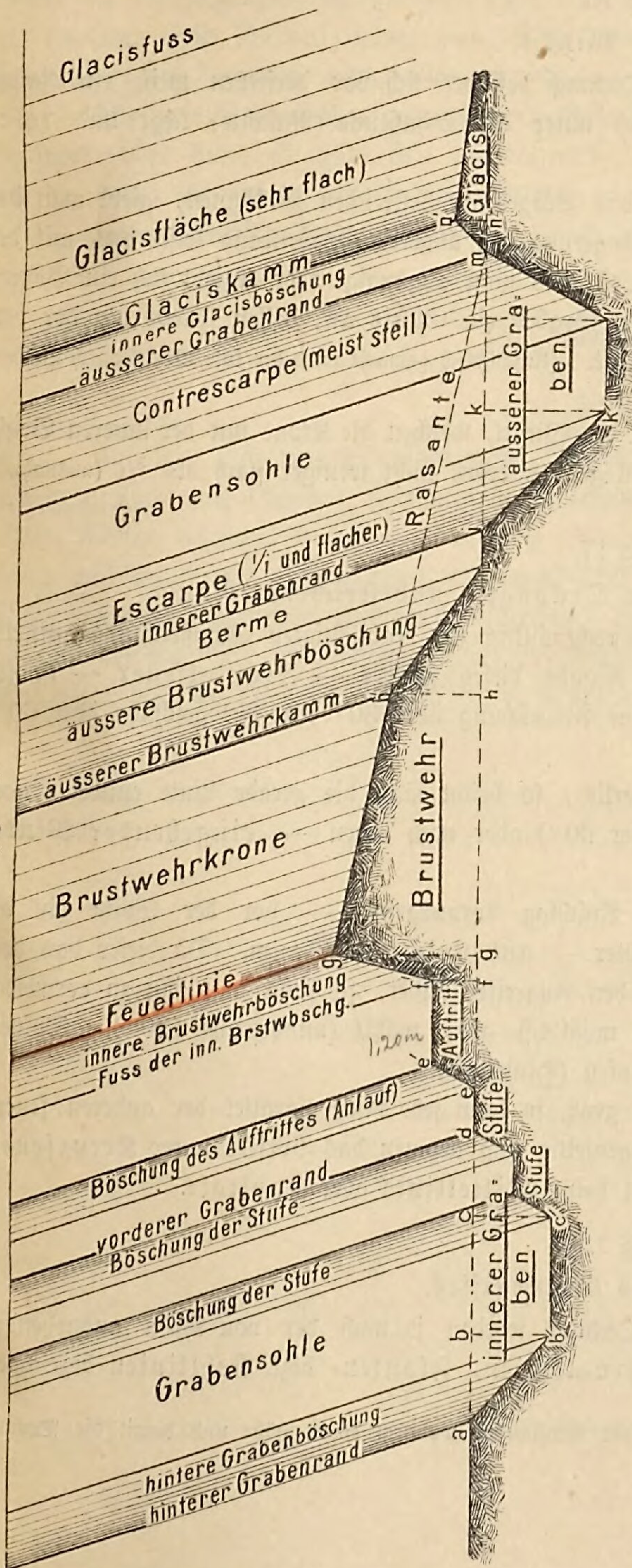


Fig. 2a.

a d, i m obere Grabenbreiten,

b′ c′, k′ l′ untere Grabenbreiten,

b b′, k k′ Grabentiefen,

e′ f′ Breite des Auftrittes,

f f′ Höhe des Auftrittes,

g g′ Höhe der Feuerlinie (der Brustwehr),

g h Brustwehrstärke,

n n′ Höhe des Glaciskammes (des Glacis),

a b c d e f g h i k l m n verglichene Erdoberfläche — Bauhorizont,

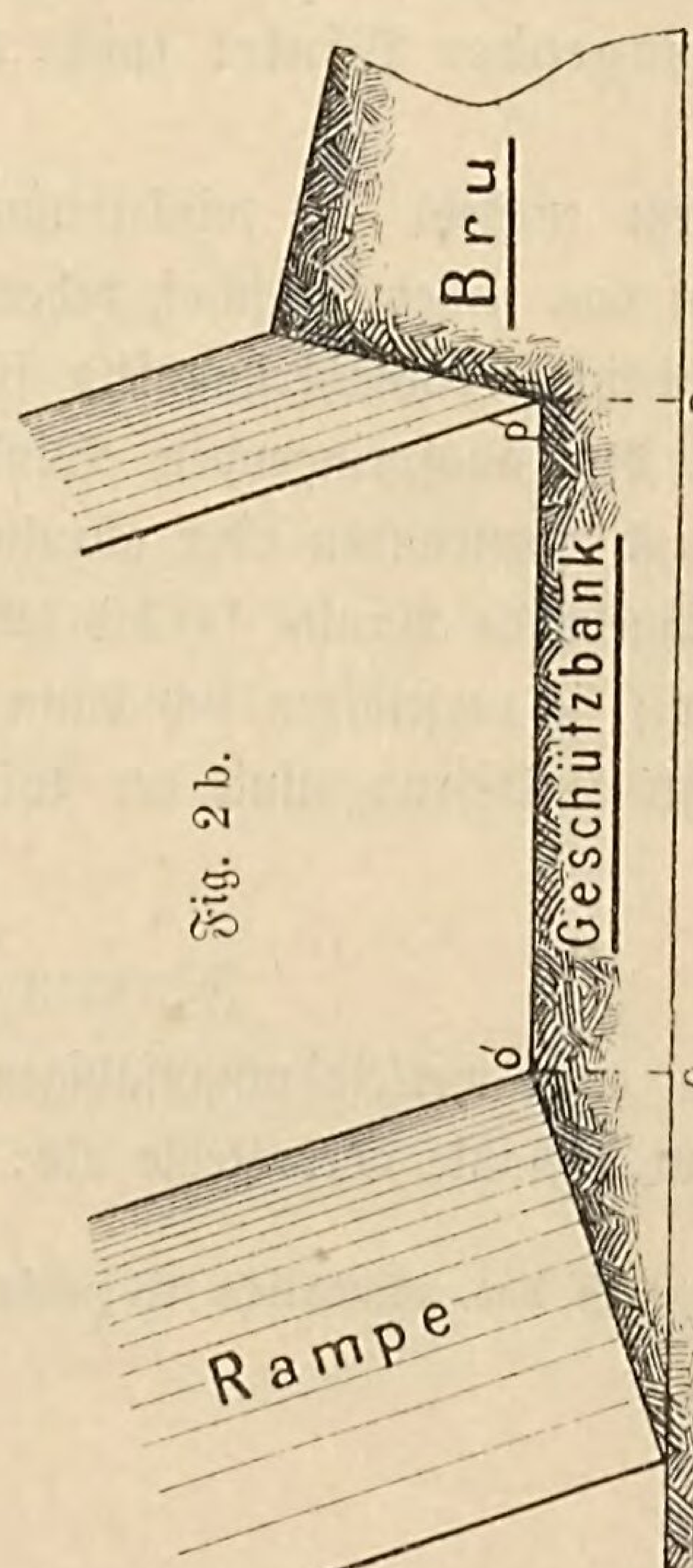


Fig. 2b.

o p desgleichen,

o′ p′ Tiefe der Geschützbank,

o o′ Höhe der Geschützbank.

§ 16.

Toter Winkel.

Beim Feuern über (bezl. durch) eine Deckung befindet sich vor derselben meist ein Raum, welcher nicht einzusehen ist (in der Vertikalebene) unter der Schußlinie (Rasante) liegt und **toter Winkel** genannt wird (Fig. 2a).

Um diesen möglichst zu verringern und das Vorgelände bestreichen zu können, giebt man der Brustwehrkrone eine solche Anlage, daß ihre Verlängerung den äußeren Grabenrand trifft bezl. mit der Böschung vorliegender Abhänge zusammenfällt. Ist dies nicht angängig oder ergiebt sich ein Bodenüberschuß (§ 14), so schüttet man vor dem äußeren Graben ein Glacis an, dessen Fläche mit der verlängerten Brustwehrkrone thunlichst eine Ebene bildet. (Unschädlich gemacht wird der tote Winkel durch Hindernisse, beseitigt durch Flankierung.)

Zur Verhütung des **Abkämmens***) soll der Winkel, welchen die Krone mit der inneren Brustwehrböschung bildet, nicht kleiner als 90°, die Anlage der Krone nicht weniger flach als 5/1 (ausnahmsweise bis 4/1) werden.

§ 17.

Grundriß verteidigungsfähiger Deckungen; unbestrichener Raum.

Da eine feuernde Truppe sich am besten rechtwinklig zur beabsichtigten Schußrichtung aufstellt, sind auch die Brustwehren so anzulegen. Bei Abgabe dieses Feuers — **Frontalfeuer** — ist für Infanterie, Festungs- und Belagerungsgeschütze eine Abweichung über 30° (für Feldgeschütze über 60°) von der rechtwinkligen Schußrichtung unzulässig.

Ist Feuer nach zwei Richtungen erforderlich, so bricht man die gerade Linie entweder nach außen — **ausspringender Winkel** (nicht unter 60°) oder nach innen — **eingehender Winkel** (nicht unter 90°).

Bei ersterem entsteht — winkelrechten Anschlag vorausgesetzt — vor der Spitze (in der Horizontalebene) ein von keinem Geschoß beherrschter — **unbestrichener Raum**. Da dieser das vorteilhafteste und natürlichste Annäherungsfeld für den Angreifer bildet, so sucht man ihn zu vermeiden dadurch, daß man den ausspringenden Winkel möglichst groß wählt (mindestens 120°). Spitzere Winkel als 120° sind abzurunden oder abzustumpfen (Hindernisse).

Ist der eingehende Winkel 90 bis 120° groß, so kann jede Linie parallel der anderen feuern (flankierendes Feuer); sie verteidigen sich dann gegenseitig und nehmen das Vorfeld unter **Kreuzfeuer**.

Die gedachte Halbierungslinie der Winkel heißt **Mittellinie** oder **Kapitale**.

§ 18.

Formen des Grundrisses.

Die Linien einer verteidigungsfähigen Deckung werden je nach der von ihnen ausgehenden Wirkung nach Front, Flanke oder Kehle als: **Frontlinien**, **Flanken-** bezl. **Kehllinien** bezeichnet.

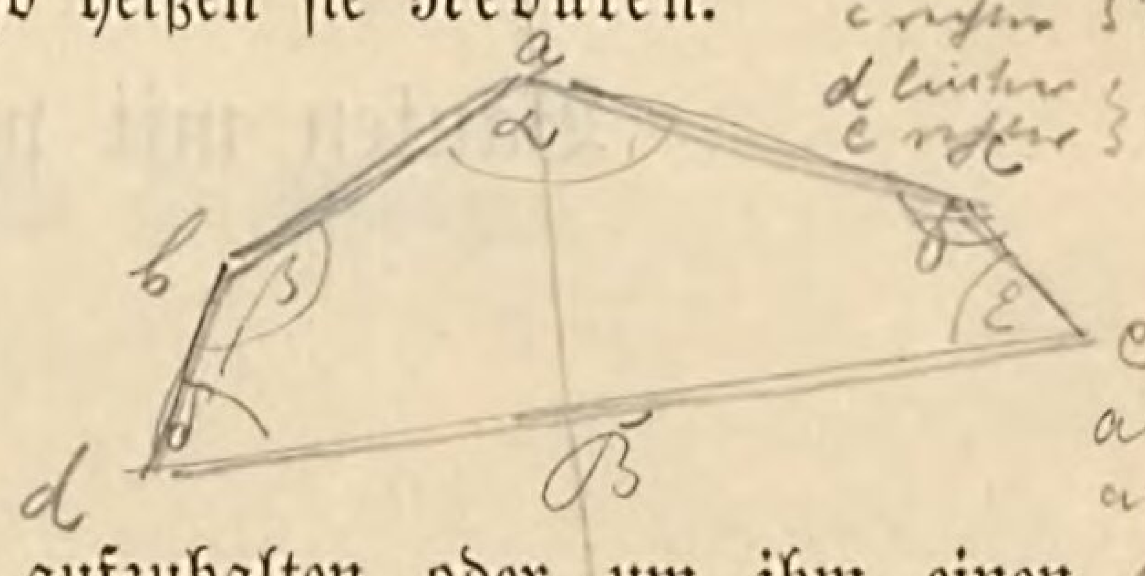
---

*) Abkämmen ist das allmähliche Abschießen der Brustwehr, wodurch deren Höhe und damit die Deckung verringert wird.

Besteht die Befestigungsanlage nur aus einer nach außen gebrochenen Frontlinie, so heißt sie Flesche (die einzelnen Teile Facen); hängt man an die gerade Frontlinie zwei Flanken an — Halbredute, ist bei dieser die Frontlinie nach außen gebrochen — Lünette.

Alle diese Werke heißen geschlossene, wenn ihre Kehle entweder durch eine verteidigungsfähige Brustwehr oder durch ein Hindernis gebildet wird, offene, wenn das nicht der Fall ist, die Kehle also den freien Eintritt in das Innere gestattet.

Haben sämtliche Linien geschlossener Werke dasselbe Profil, so heißen sie Reduten.



IV. Hindernisse.

§ 19.

Um den zum Entscheidungskampfe vorrückenden Angreifer aufzuhalten oder um ihm einen bestimmten Weg vorzuschreiben, wünscht man natürliche oder künstliche Hindernisse — Absperrungen. Letztere müssen möglichst sturmfrei, d. h. so eingerichtet sein, daß sie mit Mitteln, welche die Feld-Armee mitführt, nicht ohne weiteres zu durchbrechen sind. Dieser Anforderung läßt sich im vollsten Maße nur bei permanenten Anlagen entsprechen. Aber auch minder starke Hindernisse sind wertvoll, wenn sie den Angreifer im wirksamen Feuer des Verteidigers aufhalten. Das Vorgehen des letzteren darf aber da, wo es beabsichtigt wird, nicht behindert werden (Durchlässe).

I. Teil.

Bauten mit permanenten und provisorischen Mitteln.

I. Abschnitt.

Permanente (Friedens=) Befestigung.

§ 20.

Allgemeine Grundsätze.

Permanente Befestigungen (§ 2) sollen **den Besitz eines für die Kriegführung wichtigen Ortes derart sichern, daß die Behauptung desselben einer Minderheit gegenüber einer Mehrzahl möglich ist.** Durch die Befestigung (militärisch oder politisch) wichtiger Orte, welche unter allen Umständen behauptet werden sollen, will man demnach **Truppen für den Feldkrieg frei machen.** Da solche Orte bereits im Frieden bekannt, auch ihre Bedeutung als für lange Zeit bleibend vorauszusehen ist, so stellt man die zum Schutze derselben erforderlichen Bauten mit den dauerhaftesten Mitteln her.

Die Anlagen bestehen aus:

1. **einer guten Aufstellung und Deckung für Artillerie wie Infanterie zur Beherrschung des Vorfeldes** (Wall mit seinen Einrichtungen);
2. **einem sturmfreien, wohl verteidigten Hindernisse** (Graben);
3. **Bauten zur Bewachung und Sicherung desselben** (Glacis und gedeckter Weg);
4. **Vorkehrungen zur Verhinderung des feindlichen Ausbreitens und Festsetzens im Innern der Befestigung** (Abschnitte);
5. **Deckungen für die nicht im Dienste befindlichen Streitkräfte und Streitmittel** (bomben= bezl. schußsichere Hohlräume).

Außerdem bei wichtigen Plätzen:

6. **Einrichtungen zur Sicherung des Ortes gegen feindliche Beschießung,** wodurch gleichzeitig eine thätige Verteidigung in erhöhtem Maße vorbereitet wird (Fortsgürtel).

Da die Verteidigung des Platzes nach allen Seiten hin stattfinden muß, so sind Befestigungen im ganzen Umfange desselben erforderlich. Die Grundform der permanenten Ortsbefestigung ist daher die **geschlossene Umfassung — Festung.**

Permanente Befestigungen dürfen im Frieden keine großen Unterhaltungskosten verursachen, sie können daher nicht überall die für den Ernstgebrauch nötigen Formen zeigen (Beispiele), oft müssen auch wegen Mangels an Mitteln vorläufig einzelne Anlagen (Hohlräume, Traversen, Grabenmauern und dgl.) fortgelassen werden. Beim Ausbruch eines Krieges sind diese Arbeiten auszuführen — Armierung.

A. Einrichtung der Hauptbestandteile permanenter Befestigungen.

(Ohne Rücksicht auf die Küstenbefestigungen.)

(Eingehend zu behandeln.)

§ 21.

Der Wall nebst Zubehör.

Die vorteilhafte und gedeckte Aufstellung für Artillerie und Infanterie zur Beherrschung des Vorfeldes bietet der Wall mit seinen Einrichtungen.

I. Profil des Walles.

Der Wall soll

1. eine den Schußweiten der Festungsgeschütze entsprechende gute Ein- und Übersicht des Vorgeländes,
2. eine zweckmäßige, möglichst gedeckte Abgabe des Feuers der Artillerie und Infanterie gestatten und
3. die zur Bereitstellung bezl. Unterbringung der Streitkräfte und Streitmittel nötigen Hohlräume aufnehmen.

Zur Erlangung einer guten Ein- und Übersicht ist eine beherrschende Aufstellung, also ein hoher Wall, wünschenswert. Da aber ein solcher den feindlichen Angriffsbatterieen ein übergroßes Ziel bieten und bei der Herstellung viel Arbeit und einen großen Kostenaufwand erfordern würde, macht man den Wall nur so hoch, als sich die erwähnte Rücksicht mit der Notwendigkeit vereinigen läßt, eine Gefährdung der an der Glacisböschung (und hinter dem Niederwall) aufgestellten Schützen auszuschließen.

Die zweckmäßige und gedeckte Abgabe des Feuers wird durch Geschützbänke und Auftritte hinter der auf den Wallkörper aufgesetzten Brustwehr erreicht.

Um den toten Winkel möglichst zu verringern (§ 16), giebt man der Brustwehrkrone eine solche Neigung, daß ihre Verlängerung (Rasante) möglichst den äußeren Grabenrand trifft.

Die den feindlichen Geschossen zumeist ausgesetzte äußere Brustwehrböschung erhält eine flachere als ganze Anlage und wird bisweilen zur Entlastung der inneren Grabenböschung von dieser durch eine (oft mit Hecken bepflanzte) Berme getrennt.

Die innere Brustwehrböschung hat ganze Anlage; diese wird bei der Armierung nach Bedarf steil abgestochen, bekleidet und zur bequemen Abgabe des Infanteriefeuers eingerichtet (vgl. Schießvorschrift Fig. 10). Am Fuß der inneren Brustwehrböschung, 1,40 m unter der Feuerlinie, befindet sich ein im Frieden schmaler, bei der Armierung durch das genannte Abstechen verbreiterter (und dann auch zur Aufnahme zweigliedriger geschlossener Abteilungen genügender) Auftritt, zu welchem von rückwärts her ein Anlauf mit ganzer oder flacherer Anlage (bei der Armierung oft in Stufen verwandelt) führt.

Hinter dem Auftritt liegen 1,60 m oder 2,20 m unter der Feuerlinie die Geschützbänke. Von diesen sind die ersteren für solche (leichte und mittlere) Geschütze bestimmt, welche gegen bewegliche Ziele über Bank feuern, letztere für diejenigen (meist schwere) Geschütze, welche gegen feststehende Ziele der besseren Deckung wegen durch Muldenscharten feuern. (Nur für Flankengeschütze, welche den Graben vom hohen Walle bestreichen sollen [§ 22], werden Scharten tief eingeschnitten — Erdscharten.)

Einen gedeckten Verkehr auf dem Walle ermöglicht der hinter den Geschützbänken entlang führende Wallgang, an den sich nach innen die innere Wallböschung (ganze Anlage oder Mauerwerk) anschließt. Am Fuße derselben befindet sich die zum großen militärischen Verkehr bestimmte Wallstraße oder der Hof des Werkes. Von hier aus führen breite Wallrampen, schmale Fußgängerrampen und Treppen auf den Wallgang, von diesem auf die Geschützbänke Geschützbankrampen und Fußgängerrampen, letztere auch noch von den Geschützbänken auf die Brustwehr hinauf.

Zur Deckung gegen die Geschosse der schweren Angriffsgeschütze beträgt die Stärke der Brustwehr auf Hauptlinien meist 7,00 m, auf Nebenlinien und solchen, welche nur dem Schrägfeuer bezl. dem Feuer aus größerer Entfernung ausgesetzt sind, 5,00 bis 6,00 m, während bei Kehllinien bisweilen noch geringere Stärken zulässig sind.

Damit die Infanterie unter allen Verhältnissen, also auch, wenn der größte Teil der Brustwehr mit Geschützen besetzt ist, leicht in das Gefecht eingreifen und das nächste Vorgelände, namentlich auch den gedeckten Weg und den äußeren Grabenrand (bei überraschenden Versuchen des Feindes, den Graben zu überwinden) besser bestreichen kann, bringt man an den dem Angriff am meisten ausgesetzten Linien (bezl. Punkten) vor dem Hauptwall noch einen (nur zur Gewehrverteidigung eingerichteten) Niederwall (Tafel II, Fig. 13) an. Seine Feuerlinie muß über dem Glaciskamm und so weit unter der Rasante des Hauptwalles liegen, daß das von letzterem aus abgegebene Feuer die Schützen des Niederwalles nicht trifft und nicht zu sehr belästigt.

II. Grundriß des Walles.

Der Grundriß des Walles muß (dem Gelände angepaßt) möglichst einfach sein und eine kräftige Feuerwirkung in das Vorgelände gestatten; er ist also am besten in Form eines Vielecks mit stumpfen, ausspringenden Winkeln zu führen. Eingehende Winkel dürfen nur da vorkommen, wo es das Gelände erfordert oder wo der Graben vom Walle aus flankiert werden soll (§ 22).

III. Besondere Anlagen.

Um an einzelnen, besonders wichtigen Stellen Geschütze auch im heftigsten feindlichen Feuer kämpfend erhalten zu können, baut man bombensicher eingewölbte (kasemattierte) Geschützstände mit Panzerschilden (ganze Panzerbatterieen meist nur bei der Küstenbefestigung; vgl. Fig. 18;) oder drehbare (seltener feststehende) Panzertürme (aus Hartguß, Fig. 3, Walzeisen, Fig. 4) für 1 oder 2 Geschütze.

Fig. 3.

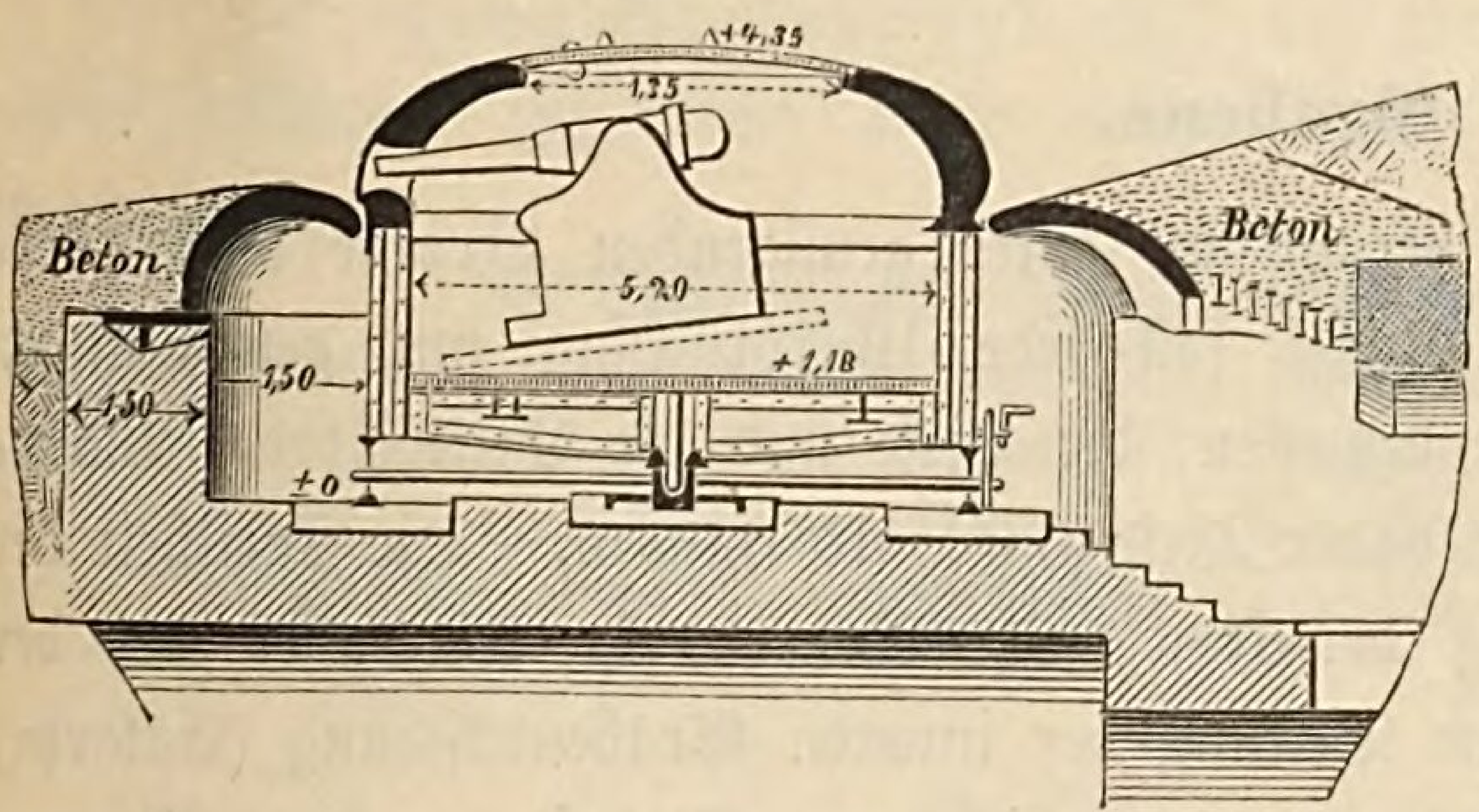
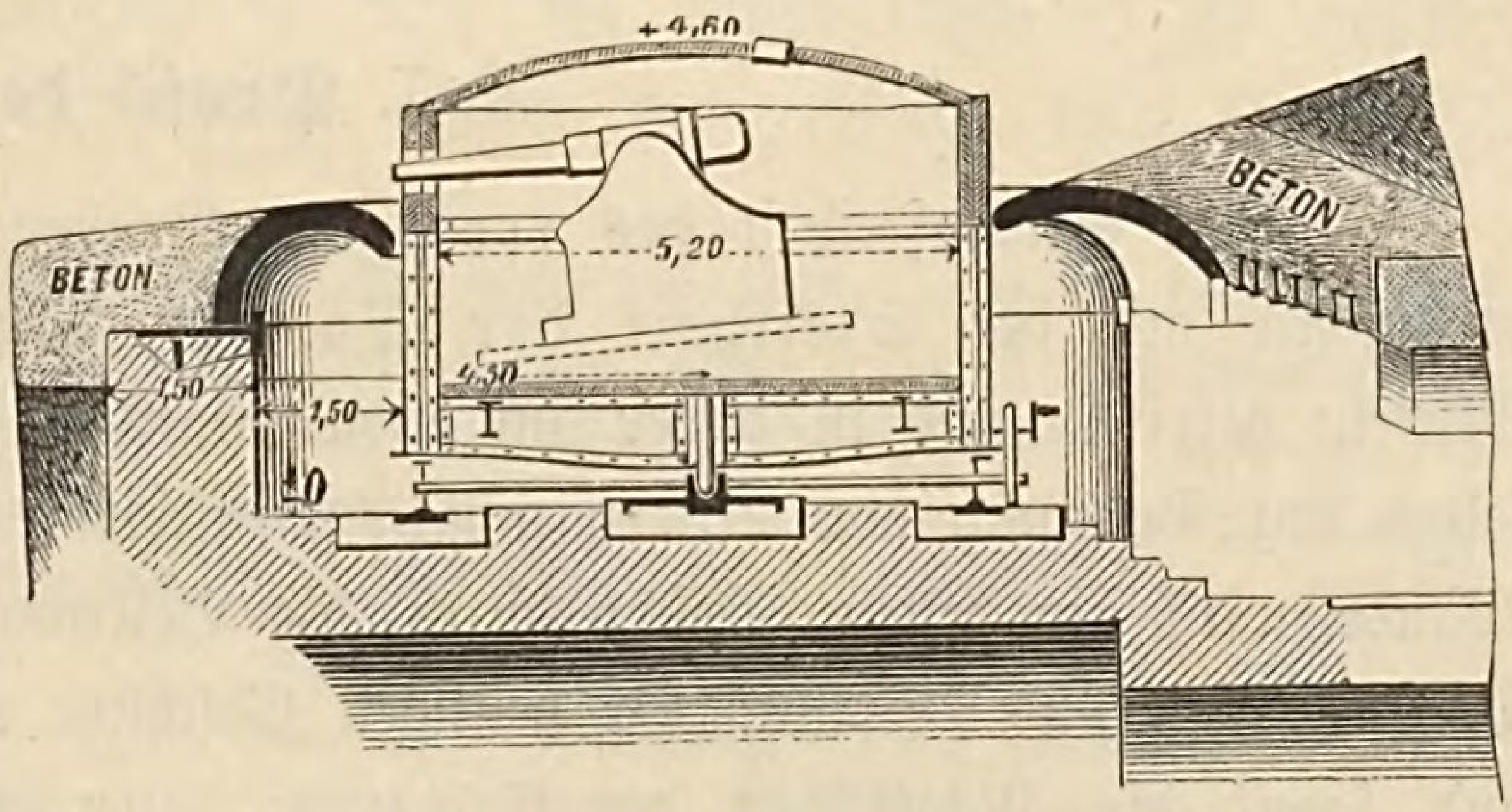


Fig. 4.



Zur Sicherung gegen Seitenfeuer dienen Traversen, welche die Feuerlinie mehr oder weniger überragen. Ihre Entfernung von einander ist von der Richtung des feindlichen Feuers abhängig, gewöhnlich so, daß zwei Geschütze dazwischen stehen können. Oft durchsetzen Traversen ganze Werke, liegen in der Kapitale und heißen dann Mittel- oder Kapital-Traversen.

Die Traversen sind Voll- (Erd-) Traversen, wenn sie aus einem vollen Erdklotz bestehen, Hohltraversen, wenn das Innere einen (bomben- oder schußsicheren) Hohlraum — Schutzhohlraum — (Mauerwerk, Eisen [Holz]) enthält. Die Schutzhohlräume dienen zur Unterbringung von Wachen sowie zur Unterstellung über Bank feuernder Geschütze und deren Bedienung in den Zeiten des heftigsten feindlichen Feuers; an ihrer Rückwand sind Munitionsnischen angebracht.

Bomben- bezl. schußsichere Hohlbauten unter (oder dicht hinter) dem Wall:

- Zur Unterbringung von Mannschaften dienen Kasernen für die ruhenden Teile;
- Piket- (Bereitschafts-) Räume für die stets gefechtsbereiten Pikets mit zahlreichen, breiten Ausgängen, Poternen und Treppen zum Wallgange und den Schutzhohlräumen bezl. auch dem Niederwall;
- Wachkasematten (außer den Schutzhohlräumen) für Wachen in der Nähe der Thore (§ 24) sowie unter dem Niederwall.

Zur Unterbringung und Ergänzung der Munition sind verschiedene Räume — die artilleristischen Hohlräume — erforderlich. Sie dienen teils zur Lagerung der gesamten Munitionsausrüstung der Werke bezl. Fronten in unverarbeitetem Zustande (der ungeladenen Geschosse, des Pulvers und dgl.), teils zur Fertigstellung der Munition für die Geschütze zum täglichen Verbrauch, teils zur Aufbewahrung der fertigen (Verbrauchs-) Munition (für die Geschütze und die Gewehre).

Die zu letzterem Zwecke bestimmten Räume stehen mit den Schutzhohlräumen auf dem Wall durch Geschoßhebevorrichtungen in Verbindung. (Erleuchtung der Hohlräume nach Bedarf durch Laternen in Beleuchtungsnischen.)

§ 22.

Der Graben nebst Zubehör.

Der Graben soll das sturmfreie Hindernis bilden und den zum Wall erforderlichen Boden liefern. Er ist trocken oder naß.

I. Profil des Grabens.

Die Sturmfreiheit des trockenen Grabens beruht auf einer genügenden Breite und Tiefe verbunden mit der Steilheit der Wände. Die Breite soll jede Überbrückung mit gewöhnlichen Mitteln vereiteln und ist daher auf etwa 10,00 m zu bemessen; die Tiefe und die Steilheit der Wände sollen den Gebrauch von Leitern möglichst erschweren; daher Tiefe 6,00 bis 8,00 m. Die Steilheit der Wände wird am besten erreicht durch die Bekleidung derselben mit Mauerwerk. Da aber bei der Treffsicherheit und Wirkung der heutigen Geschütze eine Deckung der inneren Grabenböschung (Eskarpe) und somit die Möglichkeit der Erhaltung einer Eskarpenmauer bis zum Eindringen des Gegners (Sturm) kaum noch zu erreichen ist, muß man sich damit begnügen, nur die dem feindlichen Feuer größtenteils entzogene äußere Grabenböschung (Contreskarpe) mit einer Mauer zu versehen.

Die äußere Grabenwand wird auf den Hauptlinien gemauert (bessere Deckung der Bauten an der Eskarpe). Das Mauerwerk wird derartig massig ausgeführt, daß es auch den Wirkungen der im Graben oder in der Erde unter dem Glacis krepierenden schweren Geschosse mit brisanter Sprengladung Widerstand leistet. An einzelnen Stellen legt man hinter demselben Räume an, entweder zur Flankierung des Grabens als Reverscaponieren (s. w. u.), oder zur Durchführung des Minenkrieges in Verbindung mit einem Verteidigungsminen-System als Minenvorhäuser (§ 25), welch' letztere auch nach dem Graben zu verteidigungsfähig eingerichtet werden können. (Verbindung der Räume mit dem

Fig. 5a.

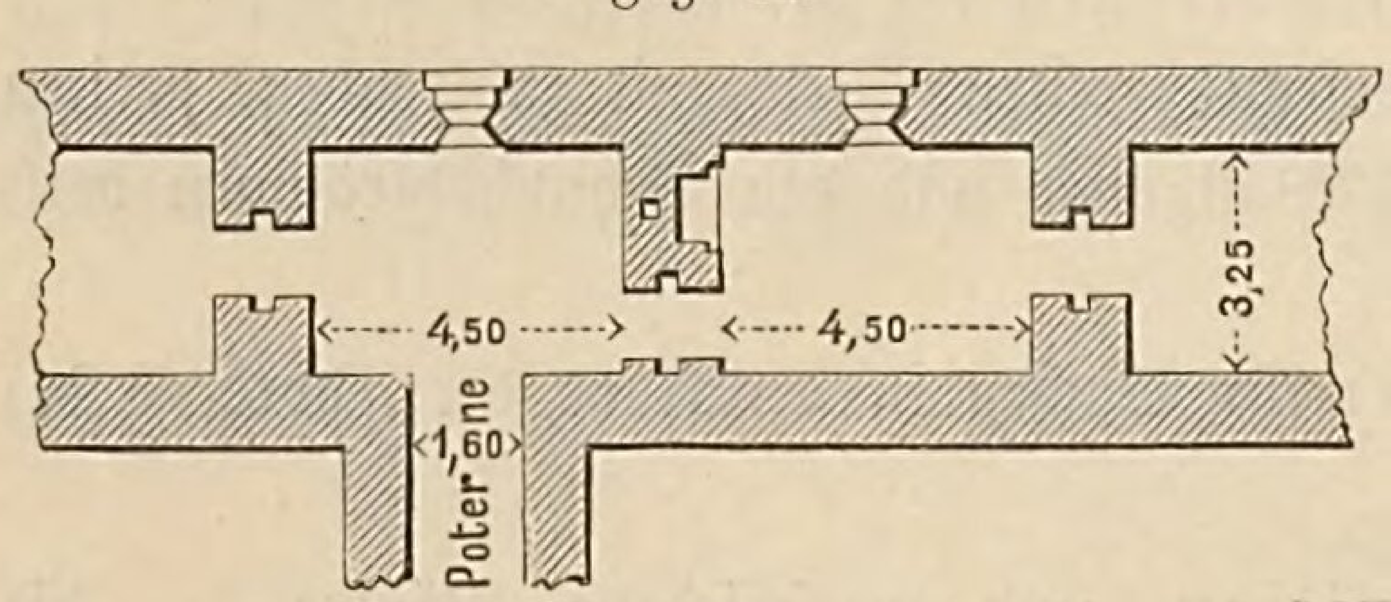
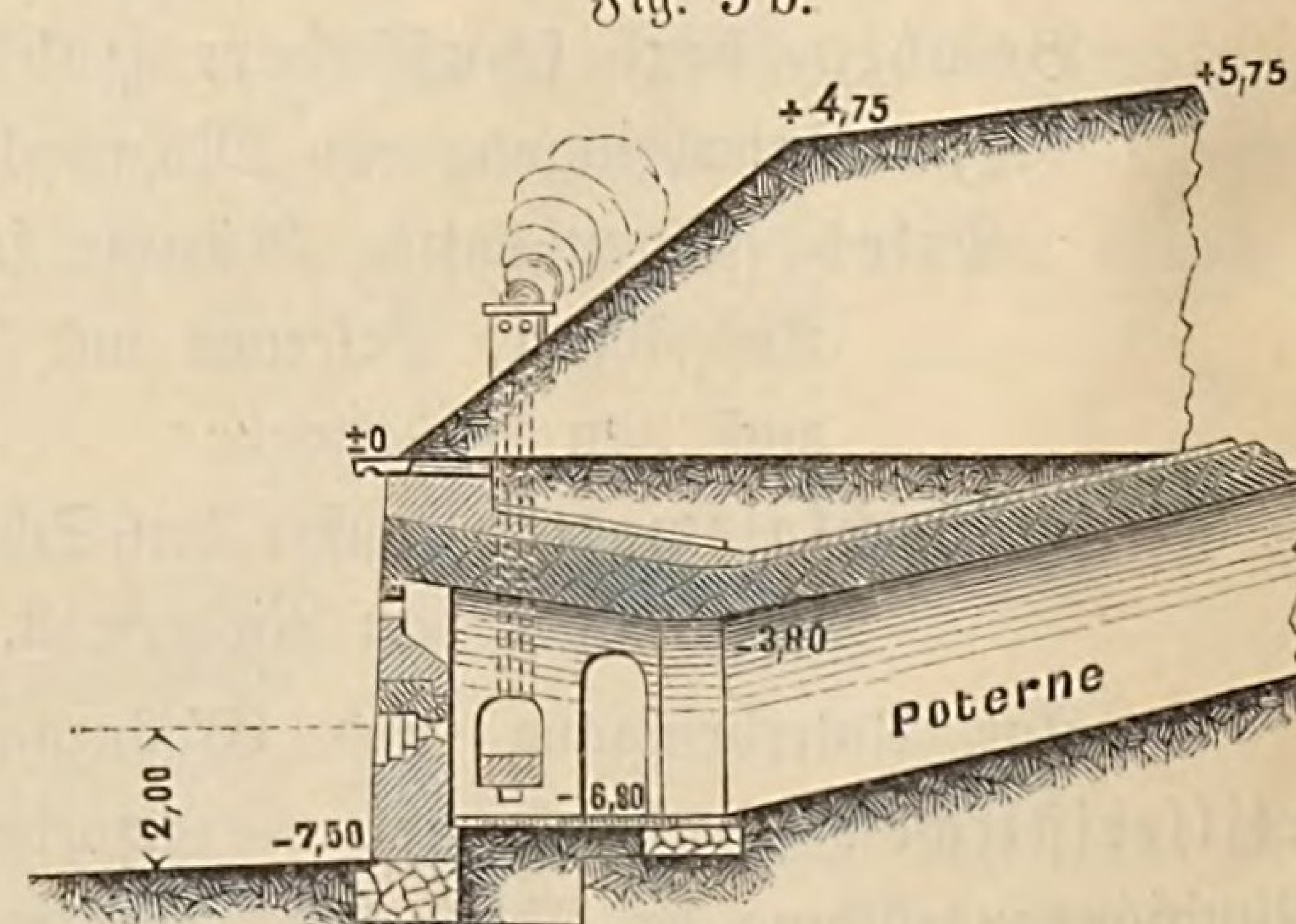


Fig. 5b.



Innern durch Poternen, Thüren, Treppen.) Ein Gitter auf der Krone des Mauerwerks erhöht die Sturmfreiheit.

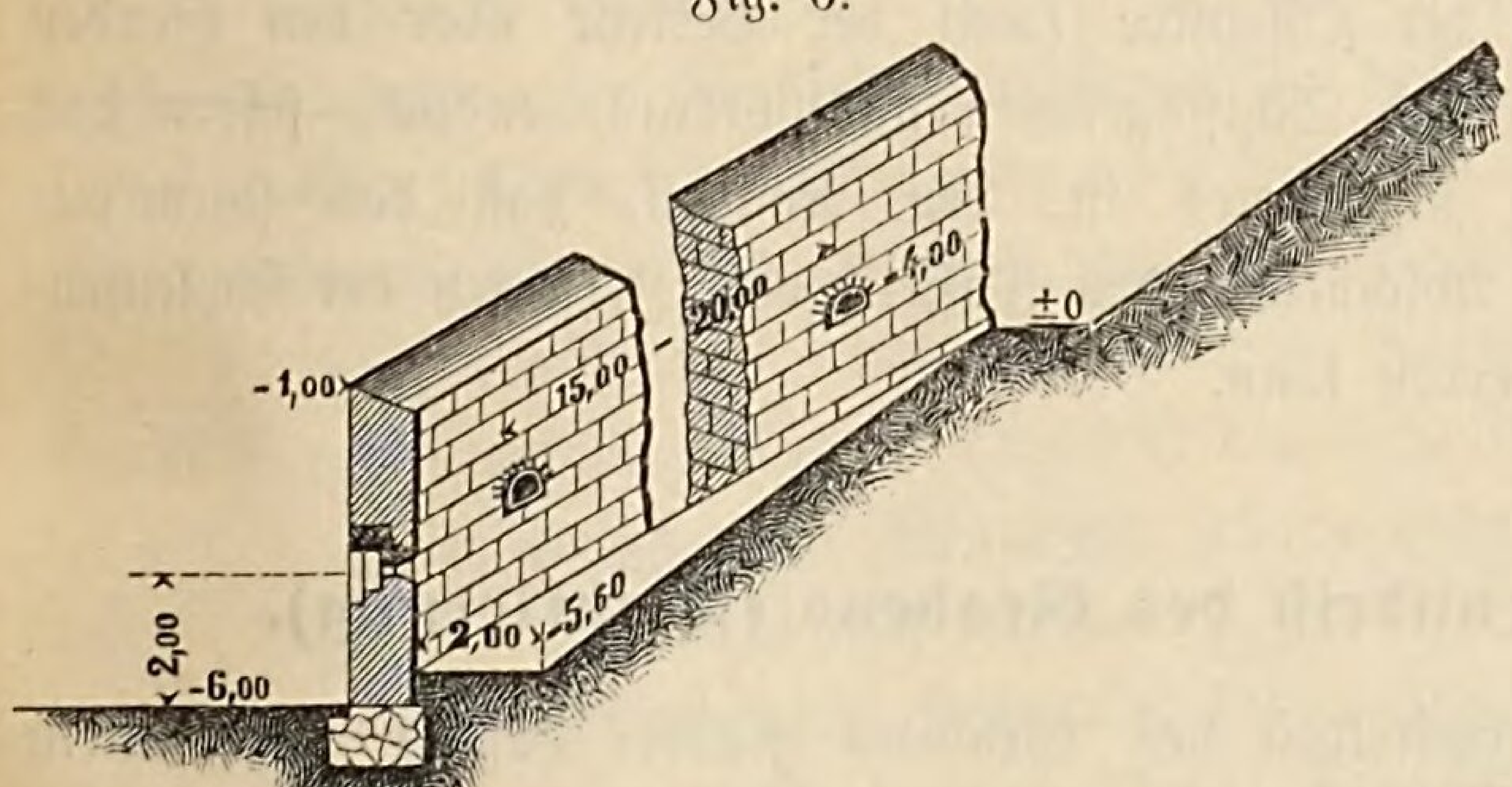
Bis vor kurzem versah man die Contreskarpe in der Regel mit einer toten Entlastungsmauer, d. i. einer anliegenden Mauer mit Strebepfeilern auf der Erdseite, welch' letztere überwölbt einen großen Teil des Bodendruckes tragen. Durch Abschluß dieser Gewölbe vermittelst Mauern an einzelnen Stellen, durch Anbringung von Scharten, Dampfabzügen, Kochvorrichtungen, Thüröffnungen (und Poternen) entstanden obengenannte Räume — verteidigungsfähige Entlastungsmauer (Fig. 5 a und b). In älteren Zeiten wurden die anliegenden Mauern einfacher konstruiert.

Auch findet man in älteren Festungen in Erde mit flacher Anlage geführte Contreskarpen, welche zwar die Offensive begünstigen, aber die Eskarpe wenig gegen das Geschützfeuer sichern.

Die innere Grabenwand wird auf Hauptlinien in Erde mit etwas flacherer als ganzer Anlage geführt. An ihrem Fuße errichtet man ein eisernes Gitter oder pflanzt eine Hecke als Hindernis an.

Vor Einführung der schweren Geschosse mit brisanter Sprengladung stellte man an den Fuß der Eskarpe — von dieser durch einen schmalen Rondengang getrennt — eine freistehende (Hindernis-) Mauer, deren Krone möglichst so tief gelegt wurde, daß sie dem Feuer der Kanonen entzogen ist. Durch die in größeren Abständen in der Mauer angebrachten Öffnungen ist eine Bewachung des Grabens erleichtert (Fig. 6). An einzelnen Stellen der Eskarpe, z. B. neben den Caponieren, findet man auch die freistehende Mauer zur Verteidigung eingerichtet — Schartenmauer (Fig. 6) oder auch verteidigungsfähige Entlastungsmauern (Fig. 5). Vor Einführung der gezogenen Geschütze wurde die Eskarpe gewöhnlich durch (anliegendes) Mauerwerk gebildet.

Fig. 6.



Die Grabensohle hat Gefälle nach der Mitte, woselbst zur Ableitung der Niederschläge (in Senkschächte, Kanäle und dgl.) ein kleiner Graben (Künette) angelegt ist.

In älteren Festungen, wo vielfach breitere Gräben, als heut üblich ist, angewendet wurden, ist diese Künette mitunter bis 6,00 m breit und besitzt auch die militärische Wassertiefe von 1,80 m, wodurch die Sturmfreiheit nicht unerheblich erhöht wird.

Befinden sich vor Scharten, Eingängen oder Mauern gegen unmittelbare Annäherung schützende kleine Einschnitte auf der Grabensohle, so heißen diese Trennungsgräben (Diamants).

Die Sturmfreiheit des nassen Grabens wird erreicht durch ein zusammenhängendes Wasserbecken mit einer Sohlenbreite von wenigstens 20,00 m und einer Tiefe des Wassers bei niedrigstem Stande von 1,80 m (militärische Wassertiefe). Geringere Tiefe kann durch eine Künette unschädlich gemacht werden. Die Grabenwände sind gewöhnlich mit flacher Anlage in Erde ausgeführt (und gegen Wellenschlag mit Weiden bepflanzt). (Fig. 7.) Bei wichtigen Linien ist jedoch, namentlich in nördlichen Gegenden, eine Ausführung der Contreskarpe in Mauerwerk sehr zu empfehlen.

Die nassen Gräben werden entweder durch Grundwasser oder durch zugeleitetes, fließendes Wasser gefüllt. In letzterem Falle sind Vorrichtungen zum Zulassen und Festhalten, oft auch zum Ablassen des Wassers erforderlich. Bei größeren Gewässern legt man hierzu quer durch dieselben massive Bauten (Stauwehre, Stauschleusen), spannt das Wasser an, führt es in den Graben (Einlaß-

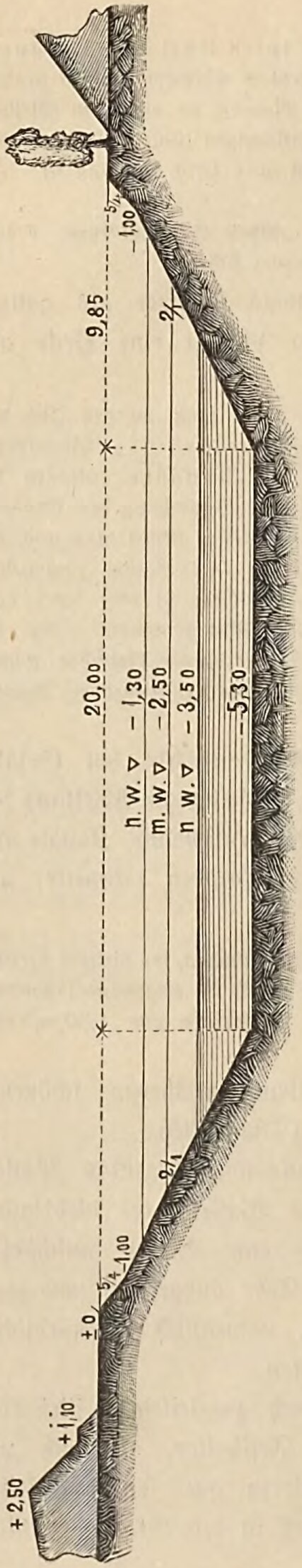


Fig. 7.

schleusen) und hindert unterhalb den Ausfluß durch andere Wehre (Auslaßschleusen — Zwischenschleusen [bei Seefestungen benutzt man Ebbe und Flut]). Sämtliche Stauwerke sind wenigstens gegen Sicht, soweit als möglich auch gegen Artilleriefeuer zu decken.

Durch Ab- und Zulassen des Wassers (Wasserspiel) kann man die feindlichen Graben-Übergangsarbeiten wiederholt zerstören, das Gefrieren des Wassers erschweren, unter günstigen Verhältnissen auch mittelst der Schleusenwerke das Vorgelände unter Wasser setzen (überschwemmen oder ansumpfen).

Im übrigen haben nasse Gräben den Vorteil der guten Sicherung gegen überraschende feindliche Maßnahmen wegen der leichteren Überwachung und der teilweise möglichen Bestreichung vom unmittelbar dahinter liegenden Walle aus, dagegen die Nachteile des großen Bauplatzes (wegen bedeutender Grabenbreite), der Unzuverlässigkeit bei Frost, der Erschwerung der Offensive (weil der Verkehr über den Graben nur auf Brücken und Schiffsgefäßen ausführbar), endlich, sofern das Wasser künstlich zugeleitetes ist, den Nachteil, daß das sturmfreie Hindernis durch Abschneiden des Wassers oder Zerstören der Schleusenwerke beseitigt werden kann.

II. Grundriß des Grabens (Flankierung).

Zur Sturmfreiheit des Grabens gehört, daß er nicht allein ein schwer zu überwindendes Hindernis bildet, sondern auch wohlverteidigt ist, da sich jedes Hindernis überwinden läßt, wenn es nicht unter dem wirksamen Feuer des Verteidigers liegt. Diese Bestreichung des Grabens ist

a) eine frontale, wenn der Verteidiger parallel dem Hindernis steht,

b) eine flankierende, wenn er seitwärts, möglichst rechtwinklig dazu, steht.

Zur Bestreichung eines langgestreckten Hindernisses müßte man frontal die ganze Linie (z. B. die verteidigungsfähige Eskarpenmauer) besetzen, flankierend braucht man nur ein kurzes, rechtwinklig dazu liegendes Stück (Flanke) besetzen. Es ist daher der Kräfteersparnis wegen bei permanenten Werken **grundsätzlich flankierende Bestreichung** und zwar in der Regel mit Kartätschen anzuordnen. Diese flankierende Bestreichung erfordert die Herstellung des Grundrisses nach geraden

Linien — Streichlinien, — deren Länge durch die wirksame Tragweite der flankierenden Feuerwaffen bestimmt wird (im allgemeinen 400 m, höchstens 450 m).

Die Flankierung kann sowohl vom hohen offenen Walle, als auch aus tiefliegenden Hohlbauten (Kasematten) erfolgen. Die letztere, auch niedere Grabenflankierung genannt, ist in der Regel der ersteren vorzuziehen, da bei ihr

1. eine rasante Bestreichung des Grabens — gegenüber der bohrenden, den toten Winkel nicht immer vollständig beseitigenden vom hohen Walle, —
2. die Führung des Walles in einem Vieleck mit stumpfen Winkeln und langen Seiten (Fronten) — gegenüber der Notwendigkeit, den Wall nach innen zu brechen — ermöglicht ist, sowie
3. die Geschütze und deren Bedienungsmannschaften bezl. die Schützen in den Hohlbauten gegen feindliches Feuer, feindliche Überfälle und auch gegen die Einflüsse der Witterung besser gedeckt sind als auf dem offenen Walle.

Die mit der niederen Grabenflankierung verbundenen Nachteile bestehen darin, daß die notwendig werdenden Hohlbauten, sobald man sie an die Eskarpe legt, oft nur schwer (besonders bei nassem Graben) gegen das feindliche Feuer zu decken sind, und daß, wenn sie in die Contreskarpe gelegt werden müssen, ihre Besatzung noch mehr als im ersteren Falle von der übrigen Besatzung der Werke getrennt ist, die Räume selbst aber dem Angriff durch feindliche Minen ausgesetzt sind.

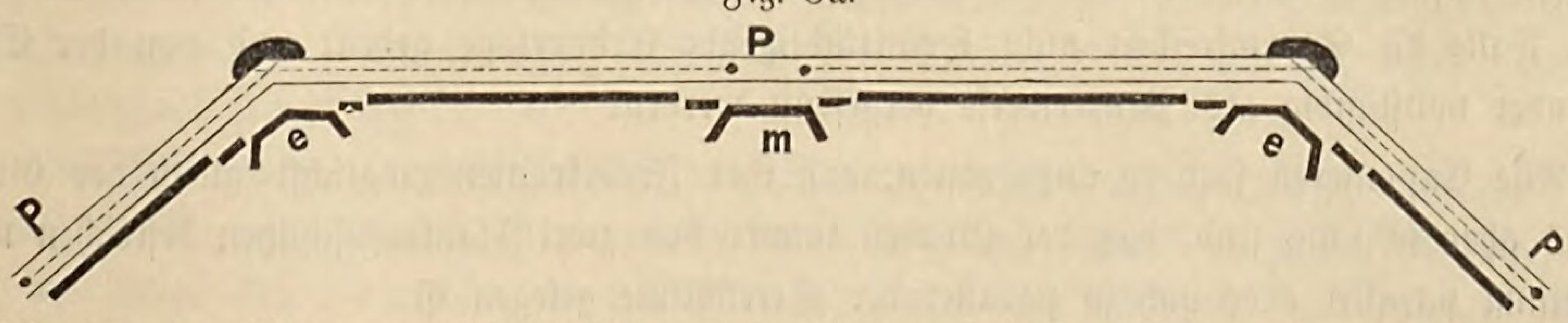
Nach den hiernach nötigen baulichen Anordnungen lassen sich am besten die verschiedenen Grundrisse (Befestigungssysteme, Tracées) der Festungen unterscheiden, als

1. **polygonaler Grundriß**, bei welchem die Flankierung lediglich aus Hohlräumen (Caponieren) bewirkt wird;
2. **bastionierter Grundriß**, dessen Flankierung von besonders dazu bestimmten und danach gelegten Teilen des Walles ausgeht;
3. **tenaillierter Grundriß**, bei welchem sich die benachbarten Linien gegenseitig bestreichen.

Man umschließt einen zu befestigenden Ort durch ein Vieleck. Auf jeder Seite desselben wiederholt sich die gewählte Konstruktion einmal; ein solches Stück der Umfassung wird Front genannt. (Bei einem Fortsgürtel rechnet die Front von einer Fortspitze bis zu der benachbarten.)

1. Der **polygonale Grundriß** (Fig. 8) besteht aus einfachen, mehr oder weniger langen Fronten, welche unter stumpfen Winkeln (nicht unter 120°) zusammenstoßen.

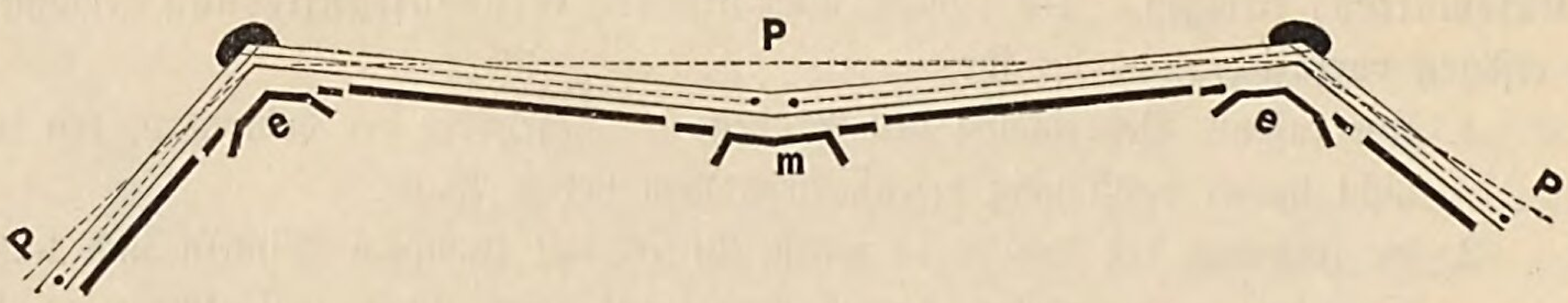
Fig. 8a.



Die Fronten können geradlinig (Fig. 8a), flach nach innen (Fig. 8b) oder flach nach außen (Fig. 8c) gebrochen sein. Die Anwendung der einen oder der anderen Art hängt von der Gestaltung

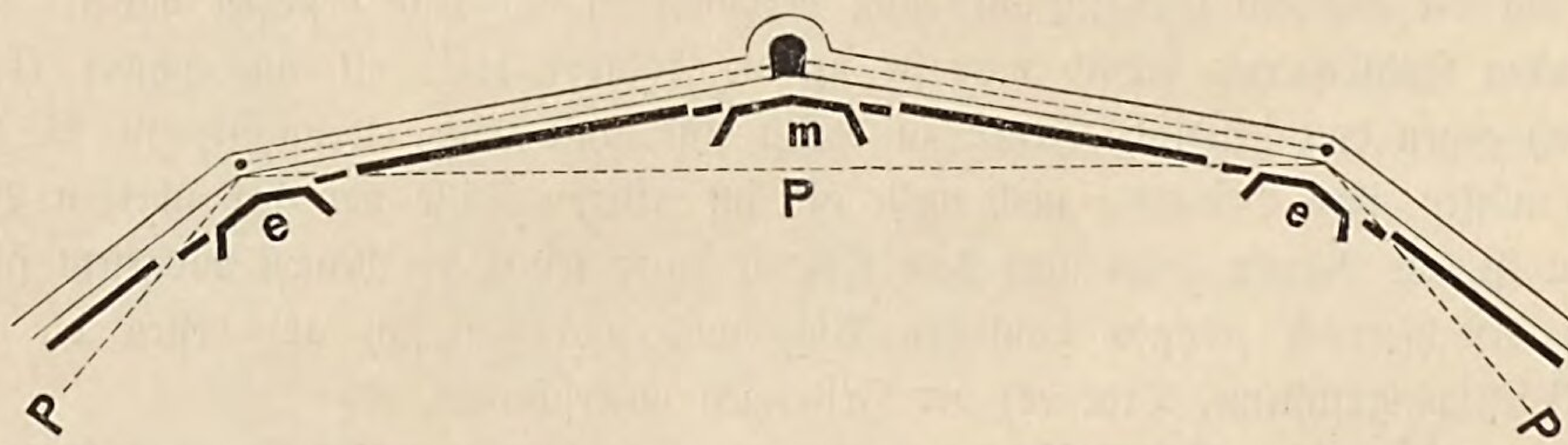
des Bauplatzes, der beabsichtigten Beherrschung des Vorgeländes und der Sicherung gegen feindliches Feuer ab. In den Ecken des Polygons und in der Mitte der Fronten hebt man den Wall (zur

Fig. 8 b.



besseren Feuerwirkung und Sicherung der erforderlichen Hohlbauten [§§ 21 und 28]) meist um einige Meter und versieht diese Erhöhungen mit kurzen Flanken, um das dem Grundriß mangelnde Kreuzfeuer in das Vorgelände zu ersetzen — Eck-Kavaliere (e), Mittel-Kavaliere (m).

Fig. 8 c.



Die größte mögliche Länge einer Front beträgt entsprechend der wirksamen Tragweite der flankierenden Feuerwaffen 2 . 450 m = 900 m.

Die Flankierung der Gräben erfolgt aus Revers- oder Eskarpen-Caponieren. Erstere werden an den dem förmlichen Angriff ausgesetzten Fronten, letztere an weniger wichtigen Fronten angelegt (vgl. §§ 29 u. 31). Die Caponieren dürfen niemals dem Feuer in der Längsrichtung der Gräben ausgesetzt, sie müssen jedenfalls gegen Sicht und so weit als möglich auch gegen indirektes Feuer gedeckt sein. Dies ist bei den Revers-Caponieren meist ohne weiteres durch ihre Lage in der Contreskarpe zu erreichen, bei den Eskarpen-Caponieren aber durch tiefe Lage, durch Hebung des Glaciskammes bezl. besondere Glacisschüttung (selbst Panzerung) zu erstreben.

In nassen Gräben können die Eskarpen-Caponieren an ihrer vorderen Seite auch durch eine in diesem Falle die Sturmfreiheit nicht beeinträchtigende Erdvorlage gedeckt und von der Eskarpe abgetrennt oder vollständig als Panzerwerke hergestellt werden.

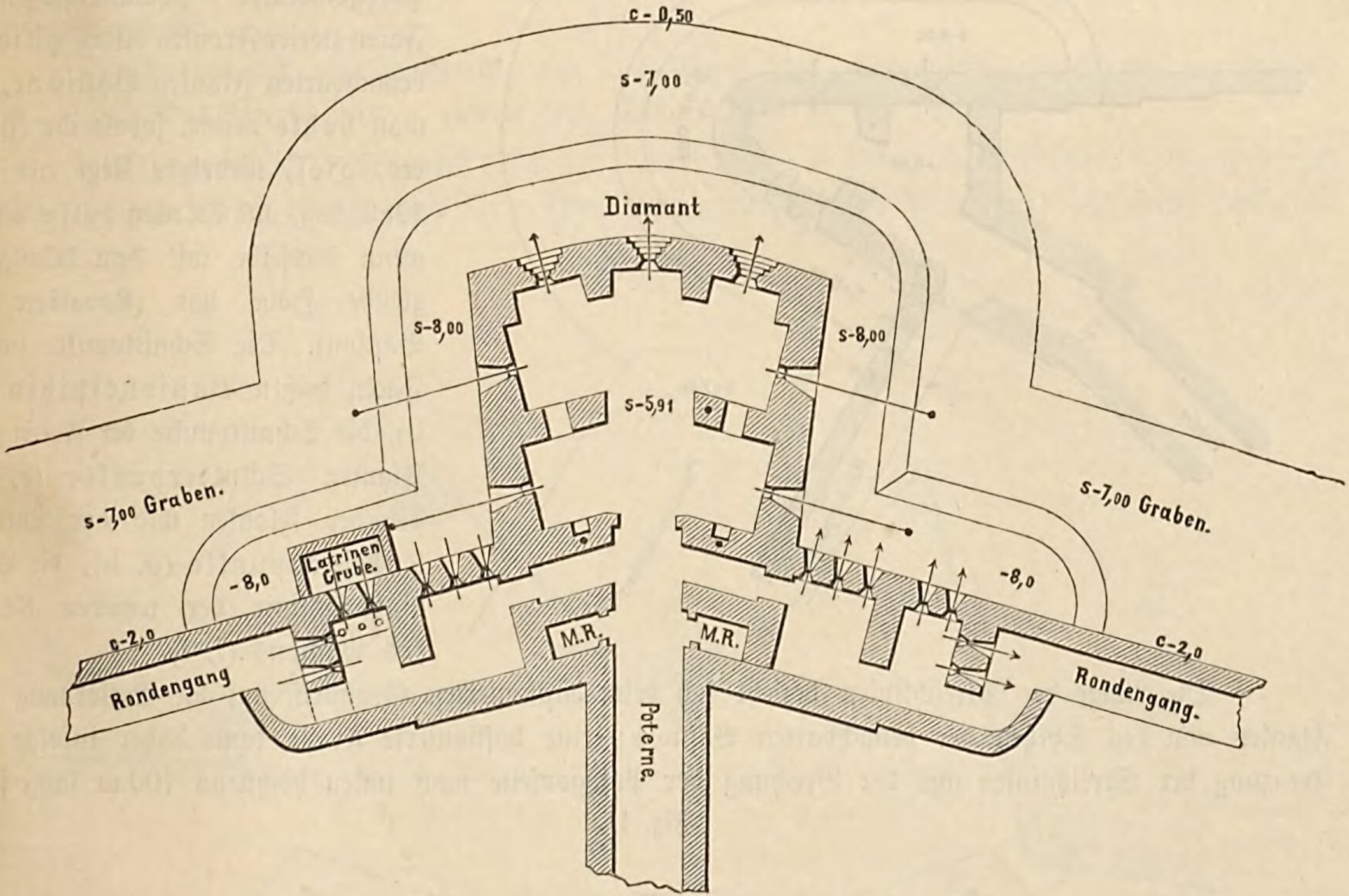
Alle Caponieren sind so anzuordnen, daß ihre Feuerfronten möglichst gleich der Grabenbreite, wenigstens aber so lang sind, daß der Graben immer von zwei Flankengeschützen bestrichen wird, deren Schußrichtung parallel oder nahezu parallel der Streichlinie gelegen ist.

Die Caponieren haben außer den nötigen (mit Gittern verschließbaren Geschütz- und den Gewehr-) Scharten Dampfabzüge, welche den Pulverdampf ins Freie abführen und wie jene durch Fenster verschließ-

bar sind. Zur wohnlichen Unterbringung der Bedienungsmannschaften bezl. Wachen sind Kamine, Öfen, Nischen u. dgl. in den Caponieren, Latrinen in der Nähe derselben anzubringen. Zugänglich werden die Räume durch Poternen und Thüren.

Caponieren sind zur Abgabe von Flankenfeuer nach zwei oder nach einer Seite eingerichtet; im ersten Falle heißen sie ganze (Fig. 9), im letzteren halbe (Fig. 10). Ganze Eskarpen-Caponieren

Fig. 9.
Ganze Eskarpen-Caponiere.



können in der Mitte der Front oder im ausspringenden Winkel, alle übrigen Caponieren nur in letzterem oder einem anderen Bruchpunkte liegen.

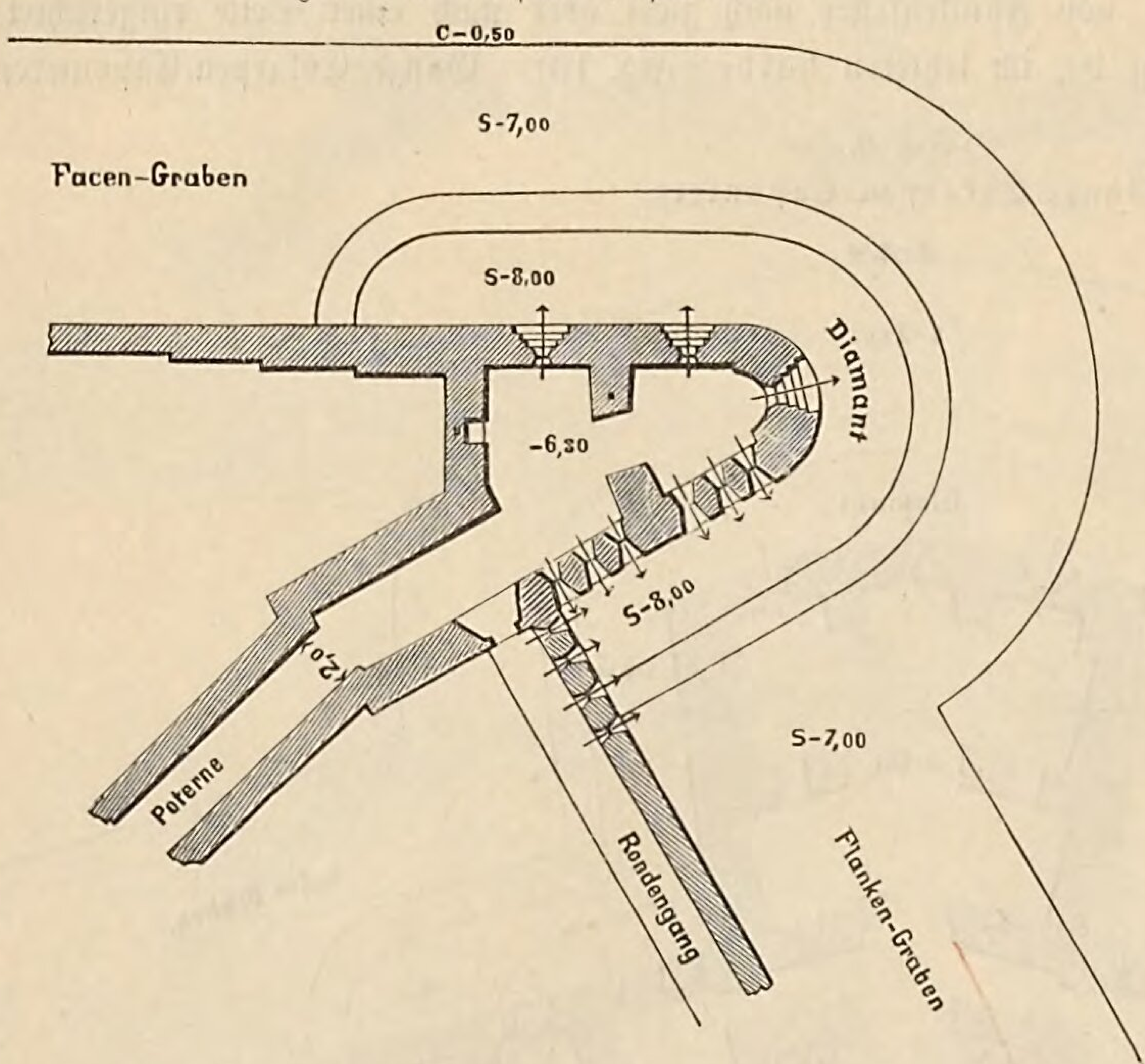
Die Flankierung der Eskarpen-Caponieren erfolgt entweder aus verteidigungsfähigen, freistehenden bezl. anliegenden (Entlastungs-) Mauern der Eskarpe oder aus der zur Verteidigung eingerichteten Contreskarpe.

2. Der **bastionierte Grundriß** (Fig. 11) entsteht folgendermaßen: Man bricht die Polygonseite flach nach innen (nicht über $^1/_6$ P = cd in der Mitte) und trägt von den Endpunkten aus je etwa $^1/_3$ P als Länge der Facen = ae und bf ab. Von den so bestimmten Punkten fällt man Senkrechte auf die Verlängerung der gegenüberliegenden Facen und erhält hierdurch die Flanken = eg und fh, welche man durch die Kurtine gh verbindet. Eine bastionierte Front besteht demnach

aus 2 Facen, 2 Flanken und 1 Kurtine. Von den Facen und der Kurtine geht das Frontalfeuer aus, während von den Flanken die Bestreichung der Gräben derart erfolgt, daß jede Flanke die gesamte gegenüberliegende Grabenhälfte der Front unter Feuer hält. Die beiden im Polygonwinkel zusammenstoßenden Facen zweier Fronten bilden mit ihren benachbarten Flanken Bastione, die man hohle nennt, sobald ihr Inneres, Hof, niedriger liegt als der Wallgang, und die man volle nennt, wenn dasselbe mit dem Wallgang gleiche Höhe hat (Kavaliere im Bastion). Die Schnittpunkte zweier Facen heißen Bastionsspitzen (a, b), die Schnittpunkte der Facen und Flanken Schulterpunkte (e, f), die der Flanken und der Kurtine Kurtinenpunkte (g, h), die Verbindungslinie der letzteren Kehle des Bastions (i, l).

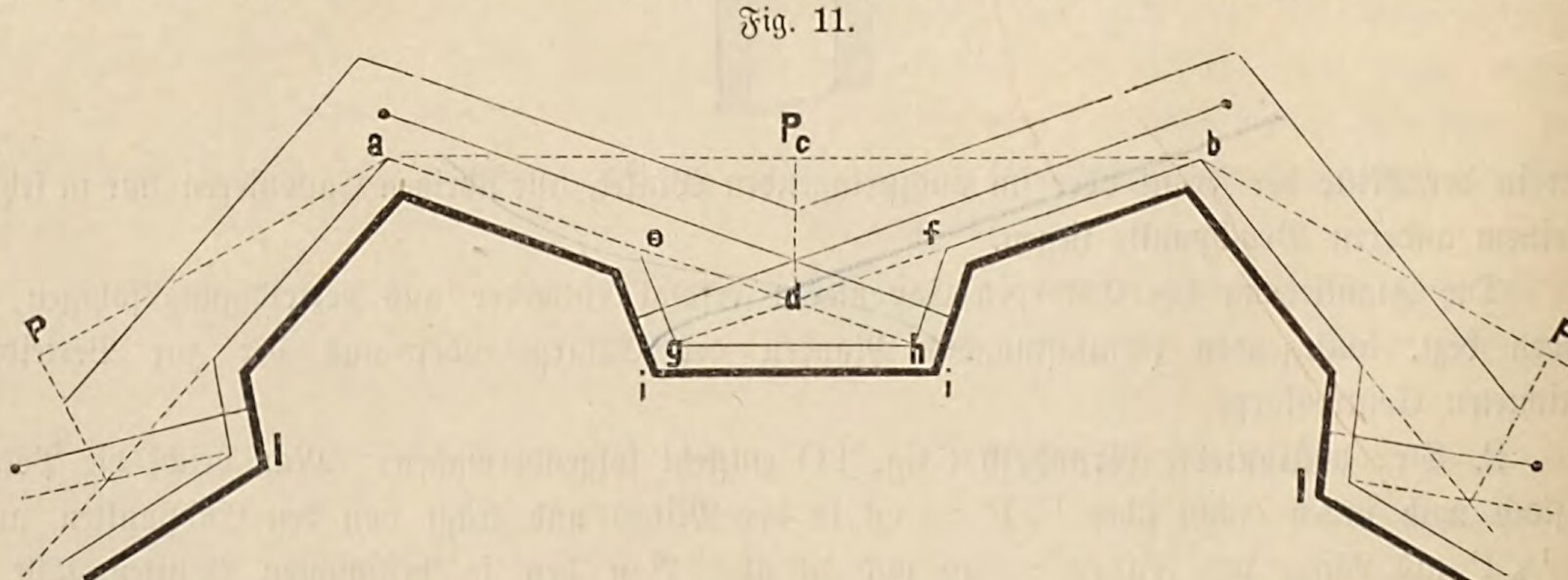
Fig. 10.

Halbe Eskarpen-Caponiere.



Die Länge der Streichlinien bezieht sich beim bastionierten Grundriß auf die Entfernung der Flanken von den Spitzen der benachbarten Bastione; eine bastionierte Front kann daher infolge der Kreuzung der Streichlinien und der Brechung der Polygonseite nach innen höchstens 700 m lang sein.

Fig. 11.



Die Flanken müssen wenigstens die Breite des Grabens zur Länge haben und stehen am besten senkrecht zu den Facen der Nachbarbastione. Sie leiden aber infolge ihrer Lage sehr durch

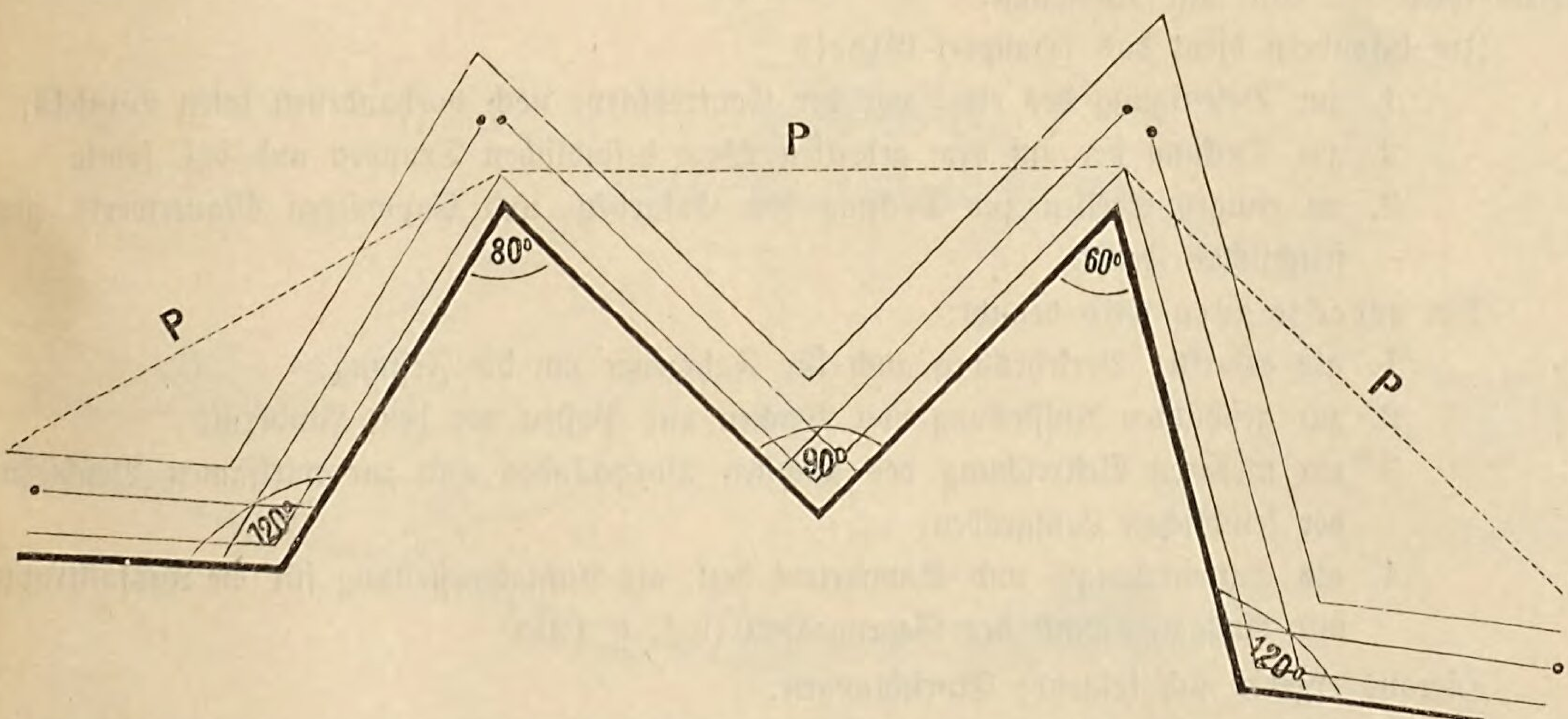
Figuren jedoch bleiben:

Längs= und Rückenfeuer und sind gegen Überraschung nicht mehr gesichert als die übrigen Wallteile. Überdies läßt sich durch das Feuer von der offenen Flanke der tote Winkel im Graben vor der Kurtine besonders bei hohen Wällen und tiefeingeschnittenen Gräben nicht immer beseitigen, weshalb man auf der Grabensohle eine rampenartige Erhöhung (Grabenkoffer) anbringt oder die Flankierung aus Hohlbauten unter den Flanken — Flankenkasematten (vgl. Tafel III, Fig. 1) — geschehen läßt. Diese letzteren sind aber dem Feuer in der Längsrichtung der Gräben ausgesetzt und deshalb leicht zu zerstören, weshalb man auch beim bastionierten Grundriß unter Umständen zur Anlage von Revers=Caponieren schreitet.

Die Kurtine ist der gesichertste Teil der Front und wird häufig durch ein vorliegendes Werk — das Ravelin (§ 26) — gedeckt (vgl. Tafel I, Fig. 9, 11, 12).

3. Der **tenaillierte Grundriß** (Fig. 12) besteht aus abwechselnd ausspringenden und eingehenden Winkeln, so daß sich die benachbarten Linien (von ihren zurückgelegenen Teilen her) gegenseitig flankieren.

Fig. 12.



Die Größe der eingehenden Winkel ist (§ 17) mindestens 90°, höchstens 120°, die der ausspringenden Winkel nie unter 60° anzuordnen. Die Länge der Linien, von denen jede zugleich Face und Flanke ist, darf als Streichlinie nicht über 450 m, als flankierende muß sie wenigstens gleich der Grabenbreite sein.

Die Hauptnachteile dieses Systems folgen aus den spitzen ausspringenden Winkeln, welche große unbestrichene Räume (also sehr mangelhaftes Frontalfeuer), eine starke Gefährdung aller Linien durch Längs= und Rückenfeuer (tiefes Ziel) bedingen, einen engen inneren Raum einschließen und sich dem Gelände schlecht anpassen. Auch bleibt im Graben dicht vor den eingehenden Winkeln stets ein toter Winkel, dessen Ausdehnung von der Höhe der Feuerlinie über der Grabensohle (Wasserspiegel) und der Neigung der Brustwehrkrone (Schartensohle) abhängt. Aus diesem Grunde ist auch hier eine

niedere Grabenbestreichung aus Revers-Caponieren (oder Flankenkasematten) wünschenswert. (Ein Vorteil des Systems ist das kräftige Kreuzfeuer auf das Vorgelände.)

Anwendung der einzelnen Grundrißformen. Soweit die beabsichtigte Feuerwirkung und die Beschaffenheit des Bauplatzes keine Änderung bedingen, wendet man den polygonalen Grundriß überall da an, wo man die niedere Grabenflankierung haben will, den bastionierten Grundriß da, wo das nicht der Fall ist, sondern wo die Flankierung vom hohen Wall erfolgen soll (wie z. B. bei nassen Gräben schwer angreifbarer Fronten), dann aber in einer Form, welche von den Vorzügen polygonaler Befestigungsweise (große Front, stumpfe Winkel, geringe Tiefe und dgl.) so viel als möglich enthält (Tafel II, Fig. 7). In wenigen, ganz ausnahmsweisen Fällen greift man zu dem tenaillierten Grundriß.

§ 23.
Glacis und gedeckter Weg.

Das Glacis und der gedeckte Weg sind die Anlagen zur Bewachung und Sicherung des Grabens sowie der Ein- und Ausgänge.

Im besondern dient das (Haupt-) Glacis

1. zur Beseitigung des etwa vor der Contreskarpe noch vorhandenen toten Winkels;
2. zur Deckung der auf dem gedeckten Wege befindlichen Truppen und dgl. sowie
3. an einigen Stellen zur Deckung des Eskarpen- und Caponieren-Mauerwerks gegen feindliches Feuer.

Der gedeckte Weg wird benutzt:

1. als gedeckter Verkehrsweg auch für Fahrzeuge um die Festung;
2. zur geschützten Aufstellung von Wachen und Posten vor dem Hindernis;
3. zur niederen Bestreichung des nächsten Vorgeländes und zur wirksamen Beschießung der feindlichen Laufgräben;
4. als Entwickelungs- und Sammelort bezl. als Aufnahmestellung für die Ausfalltruppen und Ausgangspunkt der Gegengräben (vgl. § 127).

Hieraus ergeben sich folgende Einrichtungen:

Die Glacisfläche wird mit sehr flacher Anlage geführt und zur Erschwerung der Angriffsarbeiten sowie zur Gewinnung von Holz und Strauchmaterial mit Bäumen oder Sträuchern bepflanzt, welche bei der Armierung (vgl. § 111) — sofern sie nicht als Maske stehen bleiben — dicht über dem Boden abzuhauen sind. Der im allgemeinen der Contreskarpe parallel laufende Glaciskamm liegt so hoch, daß der Verkehr dahinter gesichert ist (an einzelnen Stellen zum Schutz von Mauerarbeiten auch höher). An der inneren Glacisböschung befindet sich ein Auftritt mit Anlauf (Stufe) wie bei der Brustwehr des Hauptwalles (§ 21). Dahinter läuft der auch für den Verkehr von Fahrzeugen genügende gedeckte Weg.

Auf wichtigen Linien: Vorglacis und Vorgraben.

Zur Entwickelung und zum Sammeln der Ausfalltruppen, zur Aufnahme der Wachen und zur Sicherung der Ein- und Ausgänge sind Erweiterungen des gedeckten Weges — Waffenplätze —

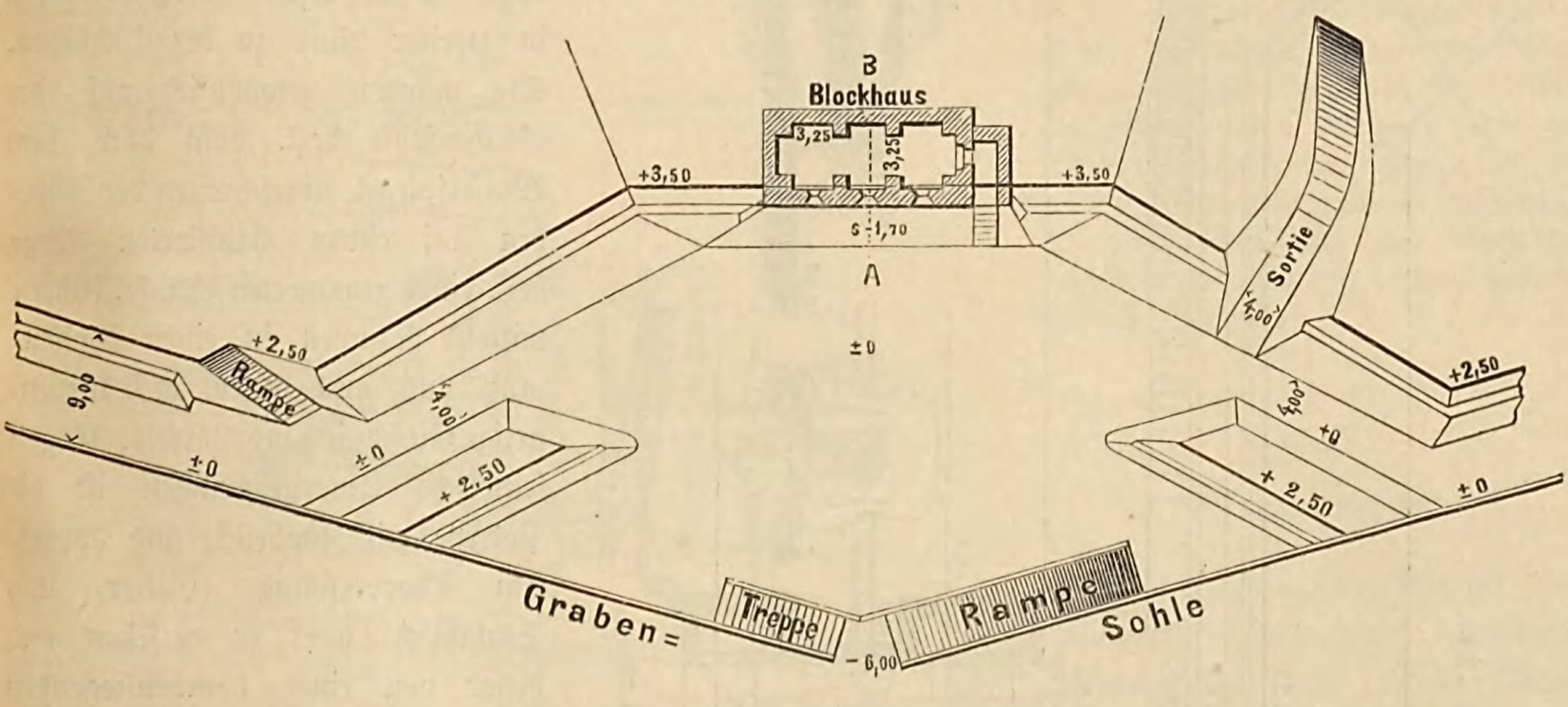
notwendig. Dieselben liegen bei dem polygonalen Grundriß vor den ausspringenden Winkeln oder vor der (Mitte der) Front, bei dem bastionierten und tenaillierten Grundriß sowohl vor ausspringenden als auch eingehenden Winkeln — ausspringende bezgl. eingehende Waffenplätze.

Erstere entstehen, wenn man die Contreskarpe abrundet, den Glaciskamm aber in gerader Linie weiter führt, letztere, wenn man den Glaciskamm (halbkreis-, fleschen-, lünetten- oder halbredutenförmig) nach außen bricht. Bei polygonalem Grundriß entstehen die Waffenplätze — auch vor ausspringenden Winkeln — durch Brechung des Glaciskammes nach außen (Tafel II, Fig. 10). Sobald diese Anordnung die Deckung der Eskarpen-Caponieren beeinträchtigt, ist der Glaciskamm zu heben, ein Deckglacis (mit vorgeschobenem gedeckten Wege) anzulegen oder ein Verschieben des Waffenplatzes nach der Seite angezeigt.

Waffenplätze in der Kehle eines Forts und dgl. heißen Kehlwaffenplätze.

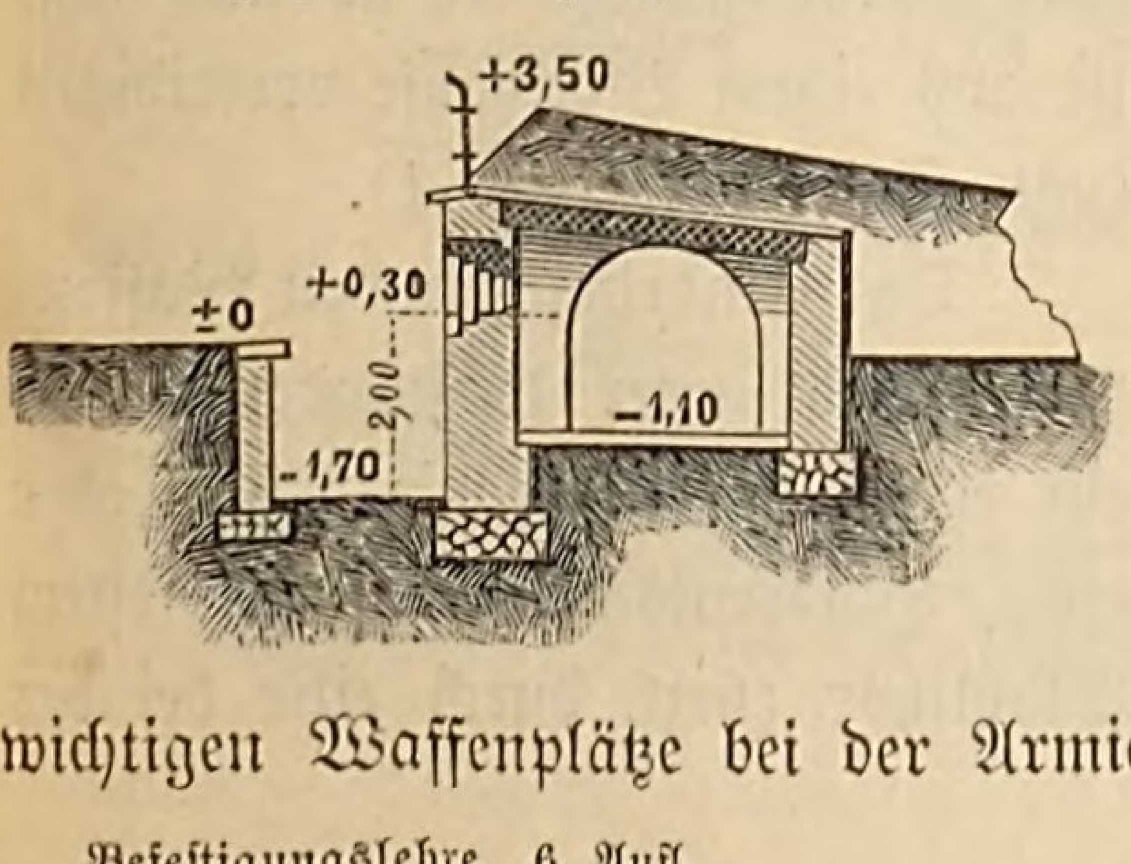
Mit Rücksicht auf die vom Glacis aus leicht zugängliche Lage der Waffenplätze und um die Eingänge zum Innern der Werke gegen überraschende Maßnahmen zu sichern, sind für die Wachen

Fig. 13 a.



schußsichere Blockhäuser nötig. Dieselben liegen (am zweckmäßigsten) unter dem Glacis untergeschoben oder im Innern der Waffenplätze versenkt (Heben des Glaciskammes). Verbindungen (abgesehen von den durch Anlage von Kriegsthoren bedingten, vgl. Fig. 14) nach außen durch Sorties, nach dem Graben durch Treppen oder Rampen. Gegen die langen Zweige des gedeckten Weges schließt man eingehende Waffenplätze durch Traversen mit Auftritten ab (Fig. 13a und b). (Einrichtung der für die Verteidigung des gedeckten Weges wichtigen Waffenplätze bei der Armierung; vgl. §§ 24 und 111.)

Fig. 13b. Profil A-B.



§ 24.
Verbindungen durch den Wall und über den Graben.

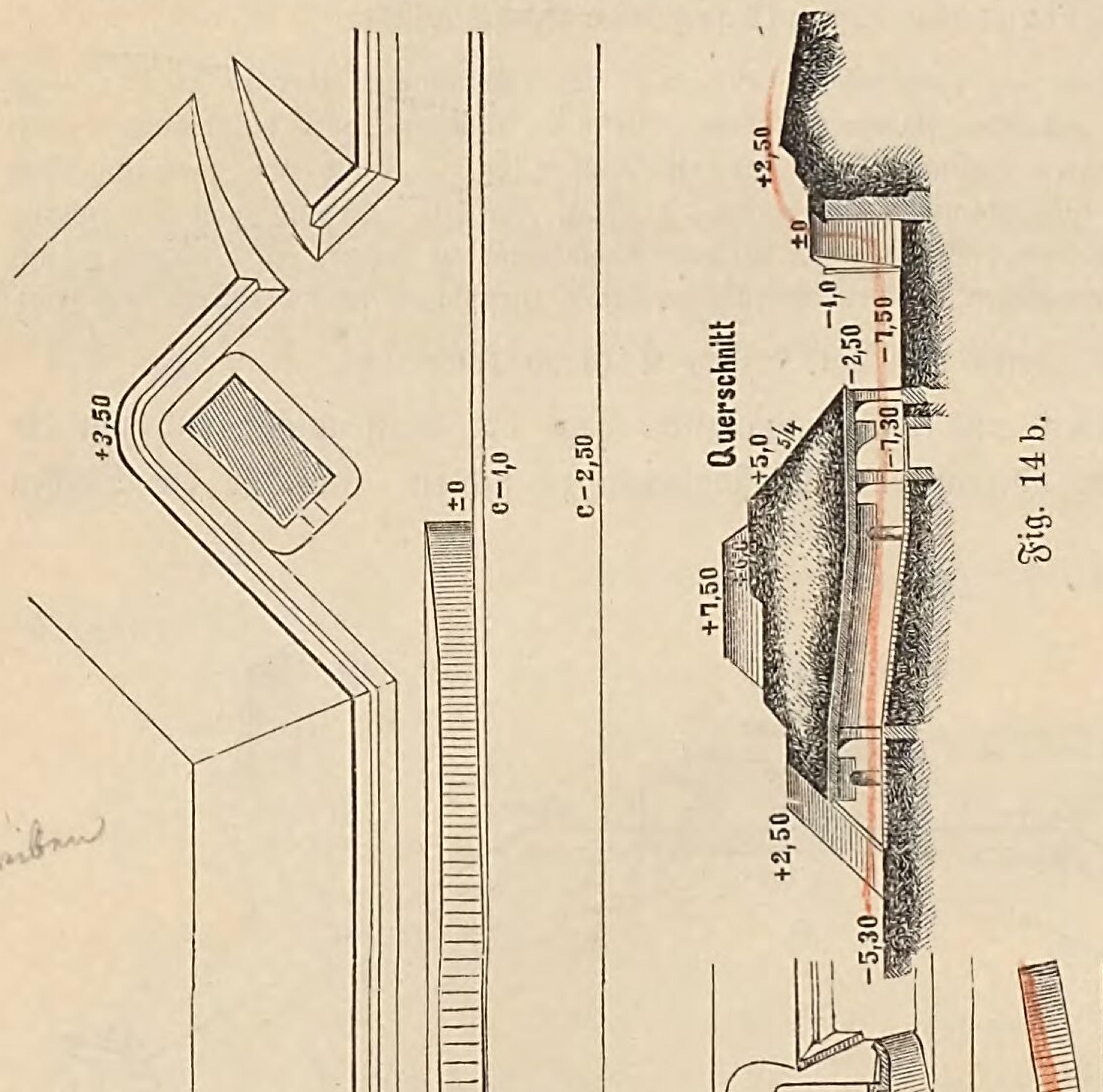


Fig. 14 a.

Fig. 14 b.

Zur Verbindung des Innern der Festung mit dem Festungsvorgelände sind Wege durch die Umwallung erforderlich. Man unterscheidet Kriegsthore, Friedens- (Landes-)thore und Nebenkriegs- oder Ausfallthore.

Kriegsthore (Fig. 14a und b) sollen den militärischen Verkehr in großem Maße ermöglichen; sichere Lage ist in erster, Bequemlichkeit in zweiter Linie zu berücksichtigen. Sie münden gewöhnlich auf der Grabensohle bezl. dicht über dem Wasserspiegel, überschreiten den Graben auf einem chaussierten Wege bezl. einer gemauerten Brücke, führen mittelst Rampen in einen Waffenplatz und aus diesem als kurvenartige Einschnitte ins Vorfeld. Gegen feindliche Unternehmungen ist die Poterne mit Zugbrücke und doppeltem Thorverschluß (Gitter- und Stahlblech-Thor) zu versehen und dieser von einer danebenliegenden Kasematte aus zu flankieren. Die Rampen an der Contreskarpe schließt man durch Gitterthore ab und läßt sie aus einem Blockhause verteidigen (vgl. Tafel III, Fig. 1).

Das Eindringen in den Waffenplatz wird unter Umständen durch ein eisernes Gitter mit Thor oder eine Hindernismauer mit festem Stahlthor (bezl. durch eine bei der Armierung hergestellte Pallisadierung mit Holzthor) gesichert.

Friedensthore (Fig. 15a, b, c) dienen dem bürgerlichen Verkehr, sind also möglichst bequem (Fahrbahn mit Bürgersteigen) anzulegen. Durch den Wall führt ein offener Einschnitt, seltener eine überdeckte Poterne, über den Graben eine Brücke, oft auch ein Erddamm (sofern Grabenflankierung und Sturmfreiheit nicht darunter leiden). Das Glacis wird von einem Einschnitt (Sortie) durchbrochen. Friedensthore werden im Kriegsfalle geschlossen (Verschütten bezl. Eindecken der Durchgänge [als Untertreteräume verwendbar], Beseitigen der Übergänge). Gegen überraschende feindliche Maßnahmen und um die Festung auch im Frieden jederzeit schließen zu können, sind die Durchfahrten mittelst Stahlthoren, die Übergänge durch eiserne Gitterthore und Zugbrücken (abwerfbare Strecken) zu sichern.

Nebenkriegsthore vermitteln den kleinen militärischen Verkehr. Die Anlage der Durchgänge ist ähnlich den Hauptkriegsthoren; der Übergang über den Graben erfolgt beim trockenen auf der Sohle, beim nassen mittelst Fahrzeugen. Die Contreskarpe wird durch schnell verschließbare Rampen oder Treppen gangbar gemacht (Fig. 13a).

Fig. 15a.

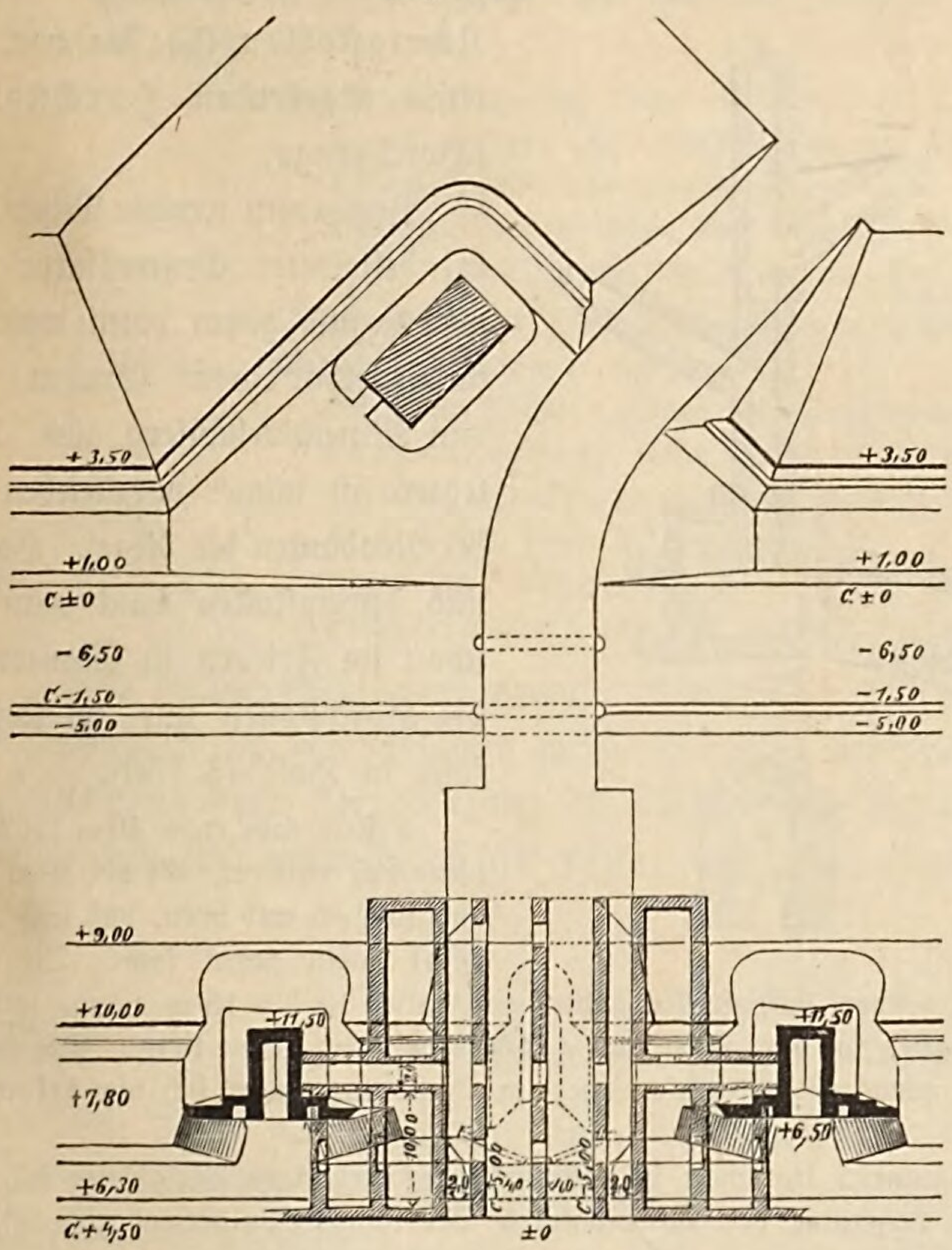


Fig. 15b. Längenschnitt.

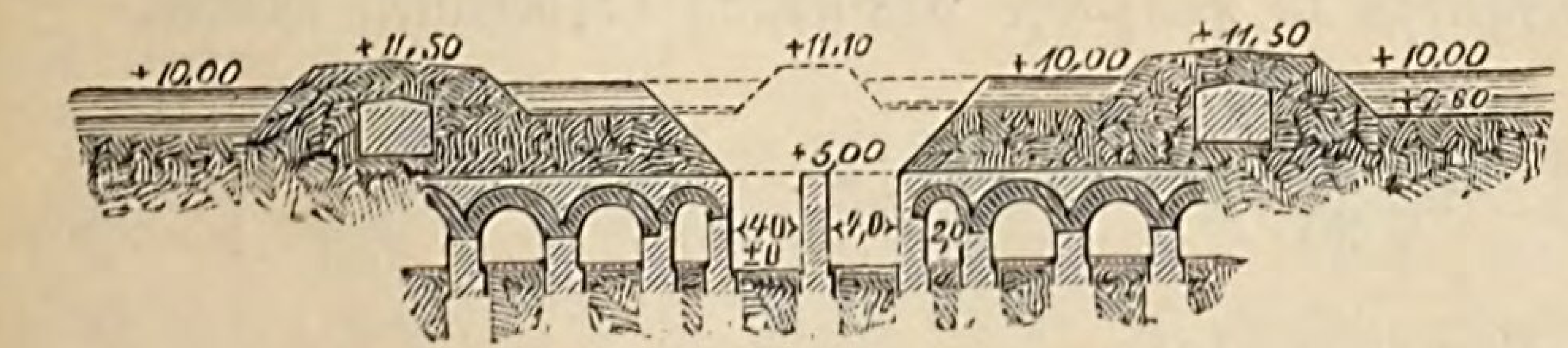
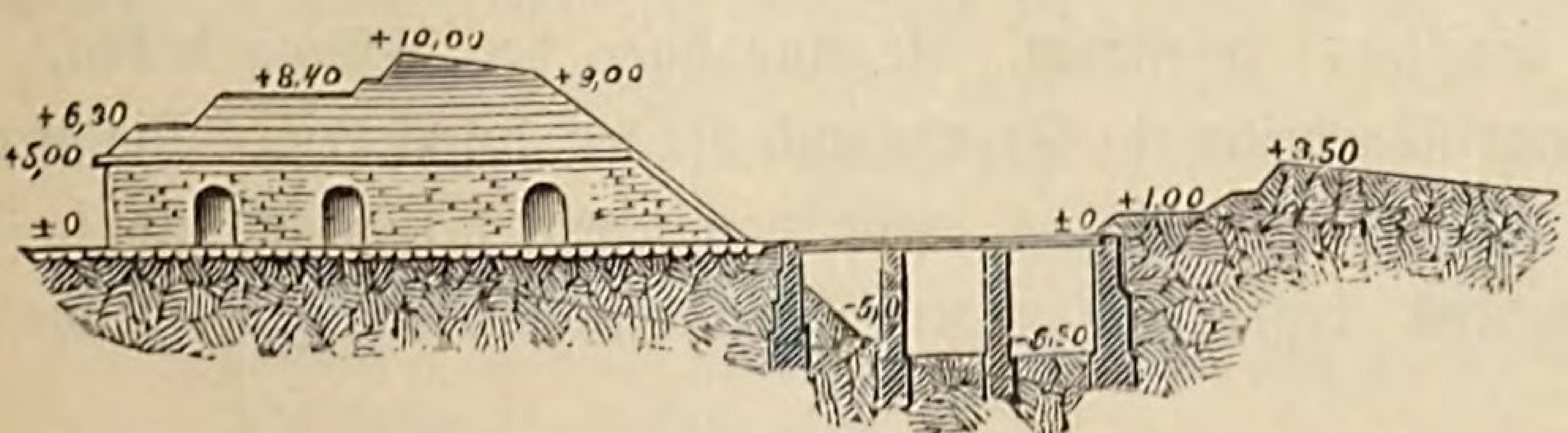


Fig. 15c. Querschnitt.



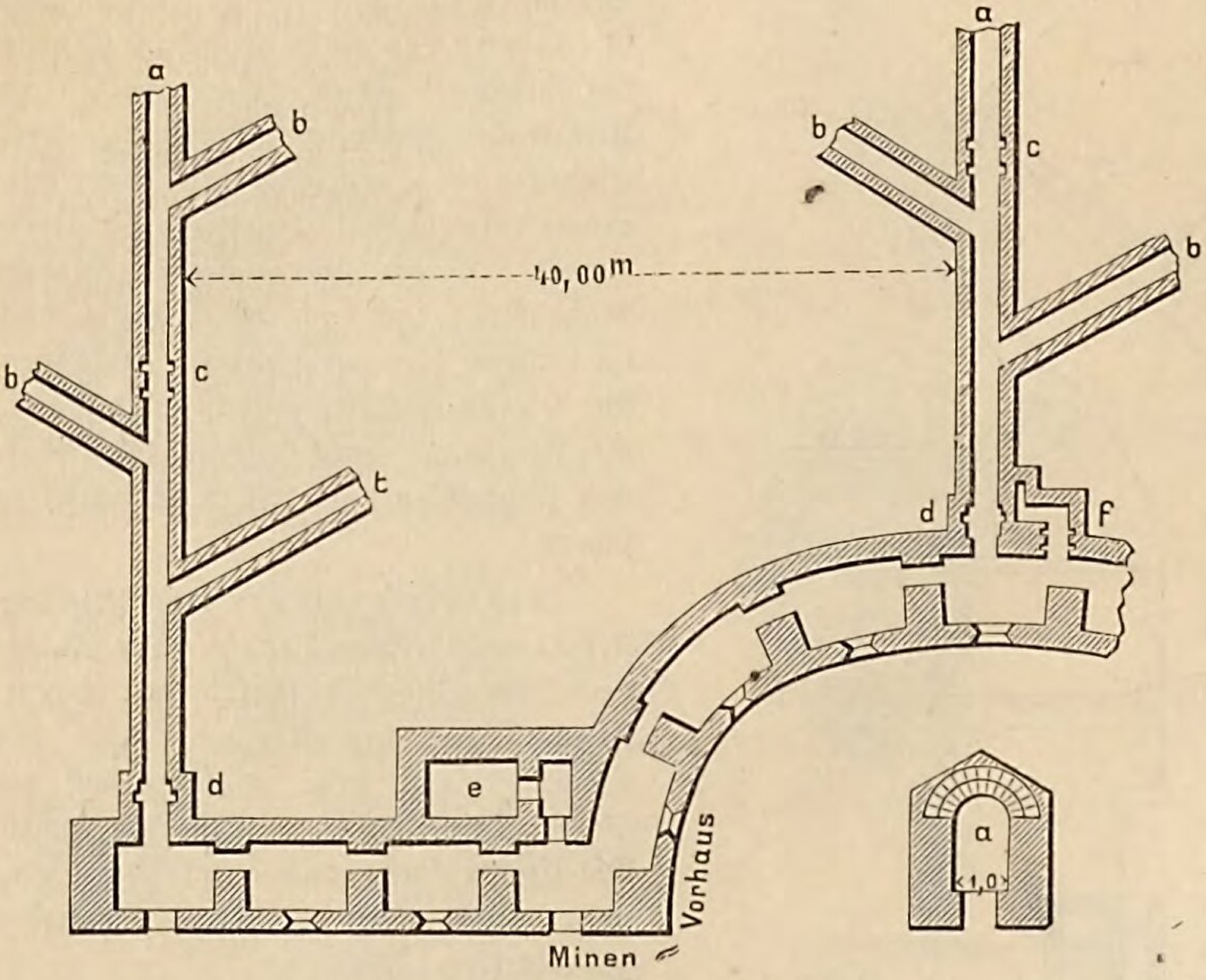
§ 25.

Minenanlagen.

Verteidigungsminen sind Anlagen, welche die gemauerte Contreskarpe mit ihren Bauten (Revers-Caponieren) gegen die feindlichen Angriffsminen schützen und den Angreifer zu einem unterirdischen Kampfe zwingen sollen. (Sie kommen fast nur bei trockenen Gräben vor.) Derartige zusammenhängende Anlagen bilden ein Verteidigungs-Minensystem (Fig. 16), bei welchem (gewöhnlich in den ausspringenden oder eingehen-

den Winkeln bezl. vor den Caponieren) von der Contreskarpe aus sich mehrere **Hauptstollen** (a) (mehr oder minder gleichlaufend mit den Kapitalen) in das Vorfeld erstrecken. Die von diesen ausgehenden Minengänge heißen **Zweigstollen** (b), die von letzteren abgehenden **Horchstollen** (Horchgänge).

Fig. 16.



Permanent werden Minen nur bei bekleideter Contreskarpe hergestellt und gehen dann entweder unmitttelbar vom Graben oder von Minenvorhäusern aus. Das letztere ist immer vorzuziehen und bei Neubauten die Regel. Haupt- und Zweigstollen baut man oft schon im Frieden in Mauerwerk, die Horchstollen nur im Kriegsfalle in Holz (§ 130).

Erstere sind etwa 40 m im Mittel unter sich entfernt, 60 bis 80 m lang und so hoch und breit, daß man **aufrecht** darin gehen kann. Die unter einem Winkel von 45° bis 60° abgehenden Zweigstollen haben gewöhnlich 10 bis 15 m Länge und geringere Breiten- und Höhenabmessungen, so daß man nur **gebückt** in ihnen gehen kann. Die Horchstollen erhalten eine den Hauptstollen annähernd parallele Lage; in ihnen kann man sich nur **kriechend** bewegen.

Zur Erleichterung der Verdämmungen legt man in bestimmten Entfernungen Versatzfalze (c), zum schnellen Absperren Thüren (d), zur Lagerung des Minenpulvers Verbrauchs-Pulvermagazine (e), zur schleunigen Zerstörung aufgegebener Stollen besondere Öfen (f) — Zerstörungsminen an.

Aus ökonomischen Gründen sowie bei nicht bekleideter Contreskarpe kann die Ausführung des ganzen Minensystems oder einzelner Teile desselben in Holz der Armierung vorbehalten werden.

§ 26.

Außenwerke.

Außenwerke sollten bei älteren Befestigungen die Feuerwirkung des Walles vermehren (Kreuzfeuer), die unbestrichenen Räume vor den Saillants beseitigen, die Ausgänge der Festung decken, die Glacisfläche flankieren sowie die nächsten Angriffsarbeiten in Flanke und Rücken beschießen. Sie liegen vor dem Hauptwalle, aber noch innerhalb des gedeckten Weges, sind von jenem beherrscht und in der Kehle durch die Contreskarpe des Hauptgrabens begrenzt (ausgenommen die Grabenschere, welche im Hauptgraben liegt).

Das beim bastionierten wie polygonalen Grundriß am häufigsten vorkommende Außenwerk ist das **Ravelin** (bei der polygonalen Befestigung auch **vorgeschobenes Bastion** oder **Caponieren-Deckwerk** genannt [§ 49]); dasselbe hat entweder Fleschen- oder Lünettenform (Tafel I, Fig. 5, 9 und 12, Tafel II, Fig. 3).

Außerdem finden sich noch:

Grabenschere (vgl. Tafel I, Fig. 11, 12 und 13),

Contregarde und **Couvreface**.

Bilden derartige Wälle eine vorgeschobene zusammenhängende Umwallung, so heißen sie **Enveloppen** (vgl. Tafel II, Fig. 1 und 2).

Ferner **jenseits** des gedeckten Weges, durch Anschlußwälle mit der Hauptumwallung in Verbindung stehend — sogenannte „**äußere Werke**":

Einfache Schere, wenn die Front einen eingehenden Winkel,

doppelte Schere, wenn die Front einen ausspringenden und zwei eingehende Winkel bildet;

Hornwerk, wenn die Front aus einer,

Kronwerk, wenn sie aus zwei,

doppeltes Kronwerk, wenn sie aus drei bastionierten Fronten besteht.

Lünetten am Fuße des Glacis (vgl. § 46).

Die heutige Befestigung dringt auf möglichste Einfachheit der Werke. Man vermeidet daher die Voreinanderschiebung von Anlagen, welche die Tiefe der Ziele vergrößern, das Frontalfeuer verhindern, die Verteidigung durch Zersplitterung der Kräfte erschweren oder die Beziehungen der Werke zu einander unklar machen, und begnügt sich mit **einer starken, zusammenhängenden Umwallung**.

§ 27.

Zurückgezogene Werke, Abschnitte, Reduits.

Die hinter dem Hauptwall liegenden Befestigungen heißen **zurückgezogene Werke**. Sie sollen, falls es dem Angreifer gelungen, den Wall zu nehmen, das Ausbreiten und Festsetzen hindern und die Wiedereroberung erleichtern.

Zur Verhinderung des feindlichen Ausbreitens in der Festung sind sturmfreie Abschnitte hinter solchen Stellen anzulegen, welche der Angreifer voraussichtlich stürmen wird (Kasematten, Zwinger an den Thoreingängen und dgl.).

Zur Erleichterung der Wiedereroberung und zur Beschießung des Gegners auf genommenen Wallteilen wünscht man Werke — **Reduits**, die bis zum letzten Augenblick der Verteidigung unversehrt bleiben. Da sich solche Werke gegen die heutige Artillerie ohne kostspielige Anlagen (Panzerung) nicht decken lassen, so werden sie neuerdings selten oder nur in Erde gebaut; jedenfalls sind sie zur Sicherung gegen überraschende feindliche Unternehmungen äußerst wertvoll.

Als Hohlbauten findet man Reduits in den verschiedensten Formen. Sie sind einstöckig, mit Küche, Brunnen, Vorratsräumen für Munition wie Lebensmittel, mit Verbandplätzen und Latrinen ausgerüstet, sturmfrei und vom Hof des Werkes durch Thor und Zugbrücke abgeschlossen.

Erdreduits (Halbreduten, Lünetten und dgl.) sind weder sturmfrei noch granatsicher eingedeckt, überhöhen aber den vorliegenden Wall und sind zur Verteidigung durch Infanterie (hier und da auch durch Revolverkanonen) eingerichtet.

Gleichsam als Reduit einer Festung dienen Citadellen, d. h. rückwärtige, mit Wall und Graben umzogene, selbständige Befestigungen, welche häufig auch nur mit Rücksicht auf das Verhalten der Einwohnerschaft angelegt bezl. erhalten werden (Straßburg, Posen). Liegt die Citadelle an einem gegen Angriff gesicherten Teile der Festung, so kann man eine oder mehrere ihrer Fronten gleichzeitig als Hauptumwallung benutzen. Um die Annäherung des Angreifers von der Stadt aus zu erschweren, bleibt davor ein freier Platz, die Esplanade.

Der Begriff der Citadelle wird zuweilen auch auf vorgeschobene Werke bezl. größere Befestigungsanlagen (Schlüsselpunkte) angewendet, deren Wegnahme nötig ist, wenn sich der Feind, selbst nach dem Eindringen in die Festung, als Herr derselben ansehen will (Metz — Feste Friedrich Karl).

§ 28.

Anlagen zur Sicherung der nicht im Dienst befindlichen Streitkräfte und Streitmittel.

Zur Sicherung der nicht im Dienst befindlichen Streitkräfte und Streitmittel sind an bomben- oder schußsicheren Hohlbauten nötig:

a) Kasernen (§ 21), Lazarette, Pferdeställe, Brieftaubenschläge, Telegraphenstationen;
b) Zeughäuser, Artillerie-Wagenhäuser, Kriegs-Pulvermagazine, Geschoßmagazine (§ 21), Kriegslaboratorien;
c) Proviantmagazine, Mühlen und Bäckereien (Brauereien, Brennereien und Schlächtereien).

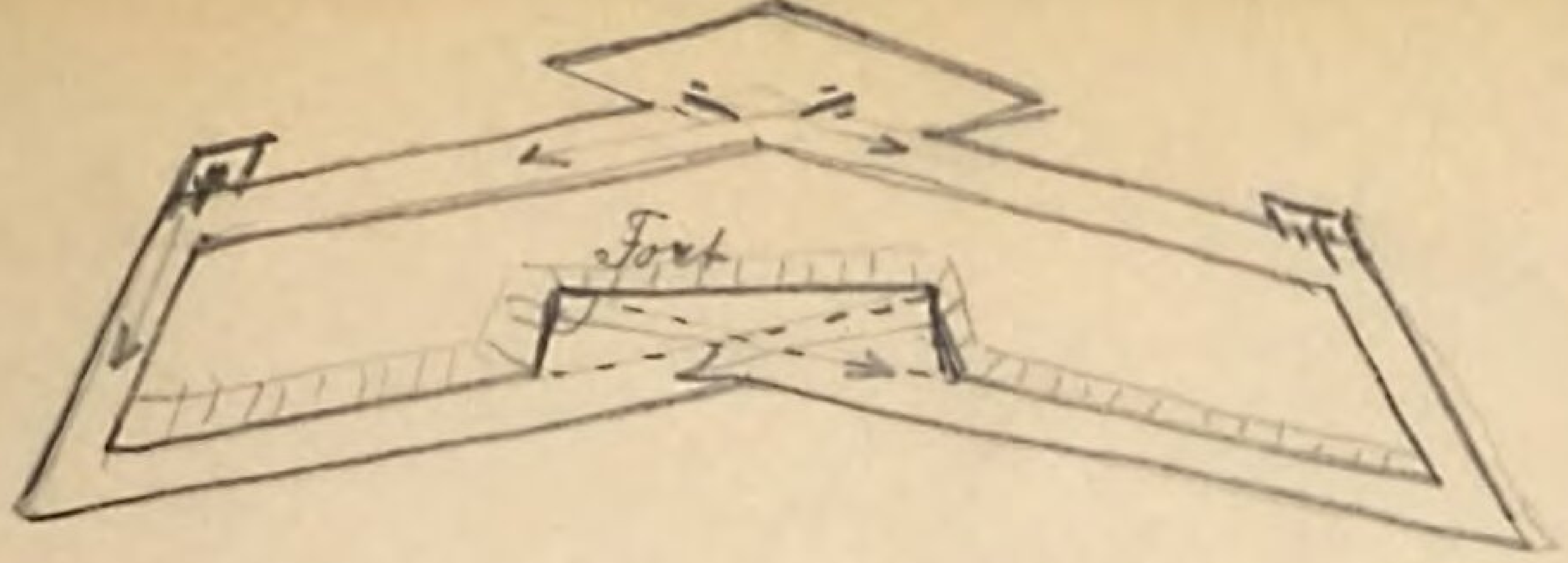
§ 29.

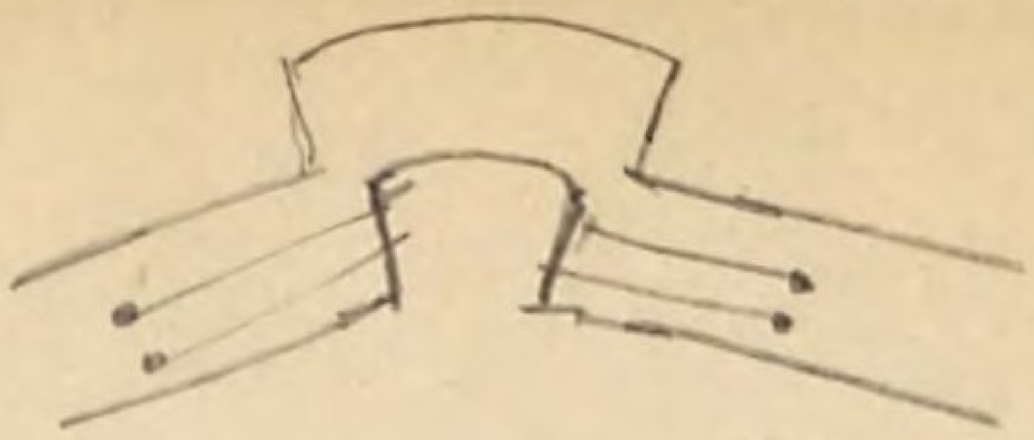
Vorgeschobene Werke.

Vorgeschobene Werke liegen vor dem Glacis, stehen mit der Hauptumwallung in keiner unmittelbaren Verbindung und haben ihre eigene, selbständige Verteidigung. Man erbaut sie, um dem Gegner die Zerstörung der im Innern des Platzes befindlichen militärischen Anlagen, die man nicht gegen das Geschützfeuer gesichert eindecken kann, aus der Ferne zu verbieten. Diese Werke ermöglichen gleichzeitig eine kräftige, abschnittsweise Verteidigung des Festungsvorgeländes, indem sie als sturmfreie Stützpunkte der vorgeschobenen Stellung dienen. Von besonderer Wichtigkeit sind dieselben, wenn sie die ganze Festung wie ein Gürtel umgeben (vgl. § 31).

Hierzu gehören: Forts mit Anschlußbatterieen und Zwischenwerke.

Die Größe der Forts richtet sich nach der durch ihre Lage bedingten Wichtigkeit. Sie erhalten eine Besatzung von 1 bis 2 Kompagnieen Infanterie, 1 bis 2 Kompagnieen Fuß-Artillerie und einem kleinen Pionier-Detachement sowie außer den Flankengeschützen eine Ausrüstung von 18 bis 30 Geschützen (10 bis 14 für den Wall, 8 bis 16 für die Anschlußbatterieen [Spezial-Geschützreserve]; vgl. § 112). Der Grundriß zeigt bei möglichst langer Frontausdehnung (200 bis 300 m) und möglichst geringer Tiefe (wegen der Längenstreuung der feindlichen Geschosse) eine polygonale Gestalt, meist in Form einer Lünette, mit großem Saillantwinkel und bastioniert oder polygonal geführter Kehle (Taf. III, Fig. 1 und 2).





Die Flankierung der Gräben erfolgt in Front und Flanken aus Revers- (bei älteren bezl. weniger wichtigen Forts auch aus Eskarpen-) Caponieren, in der Kehle entweder aus Flankenkasematten oder Eskarpen-Caponieren und zwar je nach der Länge und Wichtigkeit der Linien durch Geschütz- bezl. Gewehrfeuer.

Das Profil des Grabens muß das Innere gegen überraschende Maßnahmen sichern und die Eskarpe sowie die Flankierungsanlagen möglichst gegen Geschützfeuer decken. Infolge dessen hat der trockene Graben eine Tiefe von mindestens 6,00 m und eine Sohlenbreite von etwa 10,00 m (an einzelnen Stellen ausnahmsweise von 8,00 m), der nasse eine Sohlenbreite von mindestens 20,00 m bei der militärischen Wassertiefe von 1,80 m. Die Contreskarpe ist auf Facen und Flanken gemauert und außer den Revers-Caponieren nach Bedarf mit Minenvorhäusern versehen, in der Kehle in Erde geführt. In ähnlicher Weise wie die letztere ist die Eskarpe der Facen und Flanken hergestellt; in der Kehle besteht sie aus anliegendem Mauerwerk bezl. der Frontwand des ein- oder zweistöckigen Kehlkasernements. Die Mauern sind durch eiserne Gitter auf der Krone, die Erdböschungen durch solche oder Hecken am Fuß verstärkt.

Der Wall hat die zur Beherrschung des Vorgeländes erforderliche Höhe und fällt in der Regel von der Spitze nach den Schulter- und Kehlpunkten ab. Die planmäßiger Beschießung ausgesetzte Brustwehr der Facen und Flanken erhält eine größere Stärke als die nur gegen vorübergehendes oder schräges Geschützfeuer einzurichtende der Kehle. Erstere ist zur Artillerieverteidigung mit Geschützbänken, 1,60 m bezl. 2,20 m unter der Feuerlinie (hierbei auf den Facen meist 2 Geschütze, auf den Flanken meist 1 Geschütz zwischen 2 Traversen), zur Infanterieverteidigung mit einem (durchlaufenden) Auftritt versehen. Kommt es darauf an, sich an einzelnen wichtigen Punkten die Wirkung von Geschützen während der ganzen Dauer der Belagerung zu sichern und ihnen gleichzeitig ein thunlichst großes Gesichtsfeld zu geben, so bringt man sie in drehbaren Panzertürmen (zu einem oder zu zwei Geschützen) unter (kostspielig).

Der Kehlwall ist meist nur zur Infanterieverteidigung eingerichtet und hat auch in der Regel keine Traversen. Dagegen sichert eine dem Kehlwall parallel laufende und ihn überhöhende Rückenwehr die Verteidiger der Kehle gegen die über Facen und Flanken hinweggehenden Geschosse und entzieht gleichzeitig die hinter der Brustwehr der Facen und Flanken aufgestellten Geschütze und Mannschaften der Einsicht von rückwärts. Überragt diese Rückenwehr zugleich den Hauptwall, so mildert sie das Abheben desselben gegen einen hellen Hintergrund. In ähnlicher Weise schützende Rückenwehren hinter den Flanken sind neuerdings an die Stelle der früher üblichen großen Mittel- (oder Kapital-) Traverse getreten.

An Hohlbauten hat ein Fort die zur Unterbringung der Streitkräfte und Streitmittel nötigen bomben- bezl. schußsicheren Räume und zwar unter den Facenwällen hauptsächlich die zur Aufnahme bezl. Fertigstellung der Munition erforderlichen artilleristischen Räume und die Piketträume, unter den Rückenwehren der Flanken die Kriegspulvermagazine und unter dem Kehlwall die große Kehlkaserne mit den Mannschaftsstuben, der Telegraphenstation, den Küchen (Bäckereien), Verbandräumen, Provianträumen und Latrinen. An verschiedenen Stellen verteilt sind die zu Verteidigungszwecken (Caponieren,

Flankenkasematten und dgl.) und die zur Aufnahme der Wachen bestimmten Räume (darunter das Blockhaus im Saillant des gedeckten Weges zur Bewachung des Vorglacis) sowie Pferdeställe und Aufbewahrungsräume mannigfacher Art.

Für die Verbindung der Räume untereinander und mit dem Wallgange bezl. dem Hofe sorgen Poternen, Korridore, Rampen, Treppen (Geschoßhebevorrichtungen). Zur Vermittelung des Verkehrs nach außen ist eine mit Zugbrücke und doppeltem Thorverschluß versehene Durchfahrt (Zwinger) durch den Kehlwall, mit niedriger Dammschüttung (oder massiver Brücke) über den Kehlgraben geführt, deren Ausgang ein Waffenplatz mit gemauertem Blockhaus und freistehender Hindernismauer oder eisernem Gitter gegen überraschende Unternehmungen sichert.

In älteren Forts fanden unter der Kapitaltraverse meist ein Kriegspulvermagazin und die große, vom Kehlportal in gerader Richtung bis zur Saillant-Caponiere durchführende Mittel- oder Hauptpoterne Platz.

Da eine Aufstellung sämtlicher Geschütze der Forts auf dem Walle zur Zeit des heftigsten Geschützkampfes meist nicht haltbar ist, so baut man in der Regel auf den wahrscheinlichen Angriffsfronten der Festung zu beiden Seiten der Werke für einen Teil der Artillerie permanente Anschlußbatterieen (für 4 bis 8, meist für 6 Geschütze). Diese verlängern die Feuerfront, lehnen sich an die Kehl- oder Schulterpunkte an, liegen mit ihrer Feuerlinie etwa so hoch wie der Glaciskamm und erhalten von den Forts alle ihre Bedürfnisse. Da sie hauptsächlich gegen die Angriffsbatterieen wirken sollen, so müssen sie hinreichende Widerstandsfähigkeit gegen die feindlichen Geschosse besitzen und dem Auge des Gegners durch verdeckte Lage oder Strauchmasken möglichst entzogen sein.

Die Zwischenwerke sind sturmfreie Posten zwischen den Forts mit einer Besatzung bis zu etwa 300 Mann (1 Kompagnie Infanterie, Rest Artillerie) und 4 bis 6 leichten (selten schweren) Geschützen. Diese sollen einerseits den Kampf der Infanterie um das Vorgelände unterstützen, andrerseits überraschenden feindlichen Unternehmungen entgegentreten und die Fortszwischenräume bestreichen. Hiernach ergiebt sich der Grundriß als Halbredute (seltener als Lünette) mit kurzen Flanken und gerade geführter (oder etwas eingezogener) Kehle. Die Flankierung der Gräben erfolgt in Face und Flanken meist aus Revers-Caponieren mit Geschützen, in der Kehle aus Eskarpen-Caponieren mit Gewehren (bei älteren Zwischenwerken auch nur aus solchen).

Die Einrichtung des Walles zum Waffengebrauch, die Anlage von Unterkunftsräumen für die Streitkräfte und Streitmittel, die Sicherung des Verkehrs nach außen und im Innern und die Herstellung des Grabens als sturmfreies Hindernis entspricht im allgemeinen den bei Forts üblichen Anordnungen mit den den Verhältnissen entsprechenden Einschränkungen.

B. Zusammenstellung einzelner Fronten und Werke zu Festungen.

(Allgemein zu behandeln.)

§ 30.

Einteilung der Festungen nach Zweck und Anlage.

Jede Festung muß:

1. den Ortsbesitz durch möglichst geringe Besatzung gegen alle überraschenden und mit Mitteln der feindlichen Feldarmee möglichen Unternehmungen sichern;
2. den überlegenen Gegner nötigen, kräftigere Mittel, als die Feldarmee mit sich führt, zur Eroberung anzuwenden und das für ihn nachteilig umgestaltete Angriffsfeld durch umfangreiche und schwierige Arbeiten in ein günstiges umzuwandeln.

Außerdem sollen einzelne Festungen noch:

3. die im Orte befindlichen militärischen Gebäude und dgl. gegen Beschießung sichern, sowie der Besatzung eine ausgedehnte thätige Verteidigung erlauben.

Die beiden ersten Anforderungen werden erfüllt durch eine zusammenhängende Umwallung (Kernumwallung), die letzte verlangt außerdem noch die Herstellung von vorgeschobenen, durchbrochenen Befestigungsanlagen in Gestalt eines Gürtels selbständiger Werke. Diese letzte Anforderung bedingt nicht allein ausgedehntere Bauten sondern auch eine über die sonst zur Behauptung des Ortsbesitzes erforderliche geringste Besatzung oft bedeutend hinausgehende Ausrüstung mit Streitkräften und auch Streitmitteln (vgl. § 39 am Ende).

Hiernach sind bei Landfestungen zu unterscheiden:

I. Festungen, welche außer der Kernumwallung noch eine vorgeschobene, durch einen Fortsgürtel gebildete, selbständige Verteidigungslinie haben — Fortsfestungen.
II. Festungen, welche im großen und ganzen nur eine geschlossene Verteidigungslinie bilden — Festungen mit einer Umwallung.
III. Sperrforts.

§ 31.

Fortsfestungen.

Fortsfestungen bestehen aus einer zusammenhängenden Umwallung und einem Gürtel vorgeschobener Werke.

Die zusammenhängende Umwallung braucht nicht gleichförmig auf dem ganzen Umzuge angelegt zu werden, vielmehr ist eine durchdachte Gliederung und Abstufung der Stärke, je nach den örtlichen Verhältnissen, schon aus ökonomischen Gründen zweckmäßig. Da, wo ungangbares oder für Angriffsarbeiten ungeeignetes Vorfeld eine planmäßige Belagerung unmöglich macht (Nebenfronten), genügen Festungswerke in einfachster Form. Hier sind für den Grundriß polygonale, oft auch bastionierte Fronten (§ 22) am Ort. Der Wall wird nur so hoch gemacht, daß er eine gute Be-

streichung des näheren Vorgeländes ermöglicht. Die Brustwehr bekommt, weil eine planmäßige Beschießung unwahrscheinlich, nicht über 6,00 m Stärke und nur vereinzelte Traversen. Artilleristische und Schutzhohlräume und dgl. legt man nur in geringer Zahl an. Der Graben erhält das einfachste Profil zur Erreichung der Sturmfreiheit. Man wird hier noch vielfach die bis vor kurzem beliebten Einrichtungen wie freistehende Hindernismauern an der Eskarpe, tote bezl. verteidigungsfähige Entlastungsmauern an der Contreskarpe sowie Eskarpen-Caponieren finden. Eine Deckung dieses Eskarpenmauerwerks und der Caponieren ist nur gegen Sicht unbedingt geboten, gegen Artilleriefeuer wünschenswert, an Stelle des gedeckten Weges kann ein Rondengang vorkommen.

Hingegen bedürfen die einem förmlichen Angriff ausgesetzten Fronten (Hauptfronten) der Verstärkung.

Die Grundrißform des Walles erfordert hier polygonale Fronten mit stumpfen Polygonwinkeln, um ein überwältigendes Feuer auch aus den Nachbarlinien auf das Angriffsfeld abgeben zu können. Im Profil ist der Wall zur größeren Wirksamkeit des Geschützfeuers mit einzelnen besonders beherrschenden Anlagen (Kavalieren, oft mit Niederwall und Panzertürmen) anzuordnen und durchweg zu traversieren. Da hier eine planmäßige Beschießung bevorsteht, so erhält die Brustwehr 7,00 m Stärke, auch sind artilleristische Hohlräume, Hohltraversen, Pikettkräume und dgl. in größtmöglicher Zahl und Ausdehnung anzulegen. Der Graben bedarf eines starken Profils (Wasserspiel) und der Flankierung aus Revers-Caponieren. (Wo Eskarpen-Caponieren nicht zu vermeiden, sind dieselben gegen das Artilleriefeuer genügend zu decken.) Kriegs- und Friedensthore müssen getrennt angelegt und gehörig gesichert werden. Zur hartnäckigen Verteidigung kommen Minenanlagen und sturmfreie Abschnitte, hier und da sogar gepanzerte oder Erdreduits zur Verwendung. Kurz, es sind alle in §§ 20—27 aufgeführten Anlagen in ausgedehntem Maße zur Ausführung zu bringen.

Die Sicherung des nicht im Dienst befindlichen Personals und Materials durch bomben- bezl. schußsichere Räume hat nach Maßgabe der zur Verfügung stehenden Geldmittel zu erfolgen.

Der Gürtel vorgeschobener Werke bietet folgende Vorteile:

1. er erhöht die Sicherheit des Platzes gegen Überfälle durch ausgedehntere Überwachung, Beherrschung und Festhaltung des Vor- und Zwischengeländes;
2. er erschwert die vollständige Einschließung der Festung, da mit dem Umfang derselben die Zahl der Einschließungstruppen wächst;
3. er hält den Angreifer weit von der Kernbefestigung ab, sichert also den Ort gegen Beschießung;
4. er verlängert die zur Einnahme der Festung beim förmlichen Angriff erforderliche Zeit, da erst nach Eroberung der Forts der Angriff gegen die Kernumwallung vor sich gehen kann;
5. er ermöglicht eine kräftige Verteidigung, indem er:
   a) ein überraschendes Anhäufen großer Truppen- und Artilleriemassen und ein offensives Vorgehen mit denselben gestattet, wodurch die Einschließung sowie die Anlage feindlicher Batterieen und Belagerungsarbeiten erschwert, unter Umständen verhindert wird;

b) zwischen und hinter den Forts den Bau von Batterieen zur Bekämpfung des Angreifers gestattet und hierdurch den Verteidiger in den Stand setzt, bei Beginn der Belagerung eine dem Angriffe überlegene Geschützzahl zur Verwendung zu bringen;

c) infolge des stumpfen Polygonwinkels und der langen Polygonseiten das Umfassen und Bestreichen der angegriffenen Front wesentlich erschwert, das Beschießen des Angriffs von den Nachbarfronten dagegen begünstigt;

d) die Besatzung von der Einwohnerschaft trennt und sie so den nachteiligen Einflüssen der letzteren entzieht;

e) dem nicht im Dienste befindlichen Teile der Festungsbesatzung erlaubt, sich in vollständig gesicherten, weit vom Kampffeld gelegenen Orten auszuruhen;

6. er erhöht endlich den Wert der Festung, da nur durch einen Gürtel vorgeschobener Werke die Möglichkeit geboten wird, einen ungefährdeten Uferwechsel vorzunehmen, einen solchen aber der feindlichen Armee zu erschweren;

7. er begünstigt die Ernährung von Schlachtvieh sowie die Gewinnung von Feld- und Gartenfrüchten und erschwert somit den Ausbruch verheerender Krankheiten.

Die Entfernung der Forts von der Kernumwallung hängt vom Einfluß des Geländes, von den besonderen Zwecken, welche die Festung erfüllen soll, und davon ab, ob und in welchem Maße die Stadt gegen Beschießung aus Belagerungsgeschützen gesichert werden soll, und ob die Ausdehnung der Gesamt-Befestigungsanlagen noch eine einheitliche Befehlsführung sowie günstige Verhältnisse für die Verteidigung durch möglichst geringe Besatzung und Ausrüstung gewährleistet. Hiernach wird die Entfernung der Forts von der Kernumwallung bezl. den gegen Beschießung zu schützenden Bauten höchstens 8000 m,*) selten weniger wie die wirksame Schußweite der Geschütze (2500 m), meist 5000—4000 m betragen.**)

Die Entfernung der Forts unter sich wird im allgemeinen vom Gelände und den zur Verteidigung verfügbaren Streitmitteln abhängig, keinenfalls aber so groß sein dürfen, daß der Feind die Zwischenräume mit den Angriffsarbeiten durchschreiten kann, ohne sich mindestens eines Forts bemächtigt zu haben. Es ist daher notwendig, daß die Zwischenräume noch kräftig unter Schrapnelfeuer genommen werden können. Hieraus ergiebt sich als gewöhnliche Entfernung auf den Hauptfronten 2500 m, als größte Entfernung auf den Nebenfronten 2 × 2500 = 5000 m (geringste Entfernung aus ökonomischen Gründen meist nicht unter 2000 m).

Da der Feind nach dem Durchbrechen der Fortslinie das Innere des Ortes beschießen kann, so ist der Schwerpunkt der Verteidigung in die Linie der Forts zu legen und dieselbe aufs nachhaltigste zu behaupten. Dies kann aber nur geschehen, wenn man mit einer zwischen den angegriffenen Forts

*) Die 15 cm-Ringkanone, unser schwerstes Belagerungsgeschütz, schießt 8500 m weit.

**) Es ist hier besonders darauf hinzuweisen, daß die Forts nur dann weit vorgeschoben werden, wenn es sich um die Sicherung der Stadt oder der von ihr umschlossenen Anlagen, Vorräte und dgl. gegen Beschießung handelt. Können diese Rücksichten außer acht bleiben, so darf man sich auf kleinere Entfernung beschränken, falls für gesicherte Unterkunft der Besatzung und ausreichende Geschützausrüstung gesorgt ist.

geschaffenen starken Geschützaufstellung den feindlichen Batterieen entgegentritt, so daß die Forts dann vorwiegend als sturmfreie Stützpunkte dieser Stellung dienen. Die Kampfgeschütze stellt man in Batterieen zwischen den Forts — Zwischenbatterieen — auf, welche gegen feindliche Unternehmungen durch feldmäßige Befestigungen sowie je nach ihrer Entfernung von den Forts auch durch Zwischenwerke (§ 29) zu sichern sind. Diese letzteren sind namentlich dann nötig, wenn man von den Forts einzelne Strecken des Zwischengeländes (Mulden, Thalränder und dgl.) nicht genügend einsehen oder nicht kräftig genug beschießen kann.

Zur Erleichterung der Herstellung, Armierung wie Munitionsversorgung der Zwischenbatterieen (Munitions-Zwischendepots), zur schnellen Befehlserteilung und zum Heranziehen von Unterstützungen sind zahlreiche und gute Verkehrswege nötig. Diese bestehen in einer fortlaufenden Ringstraße möglichst mit Gürtelbahn (hinter der Linie der Forts und Zwischenwerke), aus zahlreichen, strahlenförmig geführten Straßen und Eisenbahnen zur Verbindung der Kernumwallung mit den vorgeschobenen Verteidigungsanlagen nebst einem ausgedehnten Kabel-Telegraphennetz. Außerdem ist Telephonverbindung zwischen Forts und Raketenstationen bei den im Kriegsfalle auszustellenden Vorposten sowie zwischen Forts und Anschlußbatterieen vorzubereiten. Da der Verkehr auf den Wegen dem Auge des Feindes entzogen sein muß, so sind sie durch das Gelände oder durch Masken (Baumpflanzungen, Hecken) gegen Sicht zu decken.

§ 32.

Festungen mit einer Umwallung.

Festungen mit einer Umwallung haben, was Bau und innere Einrichtung betrifft, den an die Kernbefestigung einer Fortsfestung gestellten Anforderungen in erhöhtem Maße, besonders in Bezug auf bomben- bezl. schußsichere Hohlräume und sturmfreie Abschnitte zu entsprechen, damit der Feind sich nur nach Durchführung des förmlichen Angriffs in Besitz des Ortes setzen kann. Außerdem muß die allgemeine Lage der Festung (Wasserverhältnisse, Gestaltung des Vorfeldes u. s. w.) die Widerstandsfähigkeit unterstützen, wobei gar nicht ausgeschlossen ist, daß die gefährdetsten und dem feindlichen Angriff am meisten ausgesetzten Fronten der Umwallung (z. B. die Seiten, welche mittelst Überschwemmung oder Ansumpfung nicht geschützt sind, durch einzelne vorgeschobene, mehr oder weniger selbständige Werke (Forts) verstärkt werden können.

§ 33.

Sperrforts.

Sperrforts sind Forts (eins oder mehrere), welche Verkehrswege (Eisenbahnen, Pässe und dgl.) für den Feind unbenutzbar machen (sperren) und wichtige Verkehrsanlagen, als Brücken, Defileeen, Straßenknoten, beherrschen sollen. Sie müssen hauptsächlich gegen Überfälle sicher gestellt, jedenfalls aber so stark gemacht werden, daß der Gegner — falls er sich in ihren Besitz setzen will — zur Aufstellung von Belagerungsgeschützen gezwungen wird. Weil sie den Fern- wie Nahkampf mit wenig Truppen und

Geschützen durchführen sollen, so ist volle Sturmfreiheit, gute Grabenflankierung auf allen Fronten und gesicherte Unterbringung der Besatzung unerläßliche Bedingung. Bei besonders wichtigen Sperrforts erscheint die Aufstellung von Panzertürmen angezeigt.

Die ganze Küstenbefestigung zu kürzen [illegible] § 134 u. 135 [illegible]

C. Küstenbefestigung.

(Allgemein zu behandeln.)

§ 34.

Zweck; Eigentümlichkeiten.

Küstenbefestigungen sind permanente Verteidigungsbauten, welche gegen die See wirken und von Kriegsschiffen angegriffen werden können. Sie sollen:

I. feindlichen Schiffen die Benutzung von Häfen und Reeden verwehren, sowie die Mündungen wichtiger Flüsse, Meerengen oder Kanäle abschließen — befestigte Küstenpunkte;

II. in Verbindung mit Landbefestigungen sichere Häfen für die eigene Flotte schaffen — befestigte Kriegshäfen.

Für die Anlage solcher Bauten bleiben die allgemeinen Grundsätze (§ 20) dieselben, indes erfordert die Anordnung verschiedene Änderungen, weil:

1. der Gegner andere Mittel zum Kampfe verwendet — Schiffe, die mit den weittragendsten und schwersten (durch Panzer gesicherten) Geschützen besetzt sind; die Befestigungen muß man daher zur Aufstellung solcher Geschütze einrichten, welche die Panzerung selbst noch auf große Entfernungen zu durchschlagen vermögen;
2. der Feind mit einer Menge von Schiffen, Geschützen und Munition beim Ausbruch wie im Verlauf des Krieges überraschend auftreten und die Küstenwerke mit großen Eisenmassen plötzlich überschütten, nicht aber planmäßig beschießen kann; dies bedingt eine hohe Kriegsbereitschaft im Frieden sowie die Anwendung starker Deckungen;
3. die Schiffe das Feuer der Werke mit bedeutender Geschwindigkeit durchlaufen; die Aufstellung der Geschütze und die Vorkehrungen für die Munitionsversorgung müssen daher bei möglichster Deckung der Bedienung und Geschütze sowie trotz der zu bewältigenden Gewichte ein direktes, auf große Gesichtswinkel ausgedehntes und schnelles Feuer ausführbar machen.

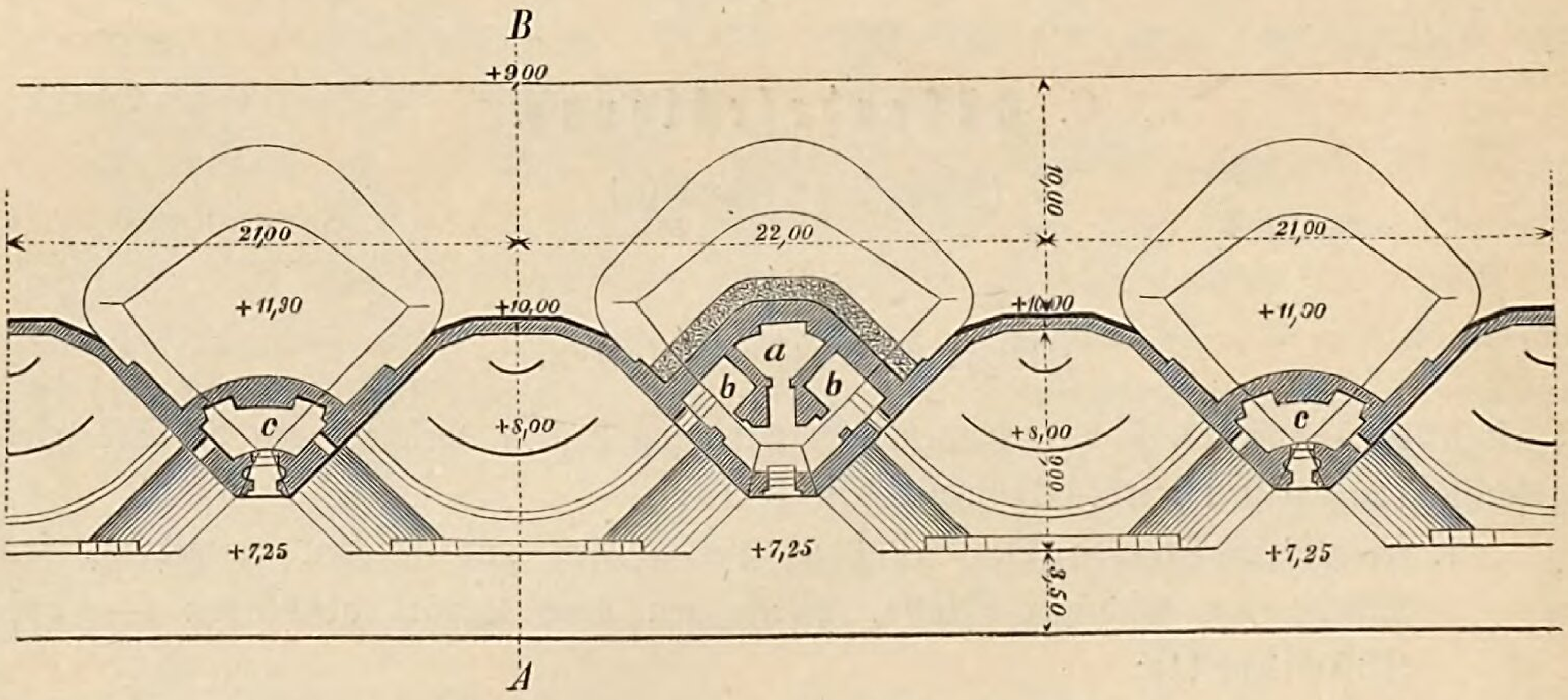
Die Formen, in welchen, diesen Eigentümlichkeiten entsprechend, Küstenbefestigungen vorkommen, sind:

1. Erdwerke,
2. Panzerwerke.

Erdwerke genügen in den meisten Fällen zu Erfüllung der den Küstenbefestigungen zufallenden Aufgaben. Sie sind entweder in der Kehle offen (Batterieen) oder geschlossen (Forts).

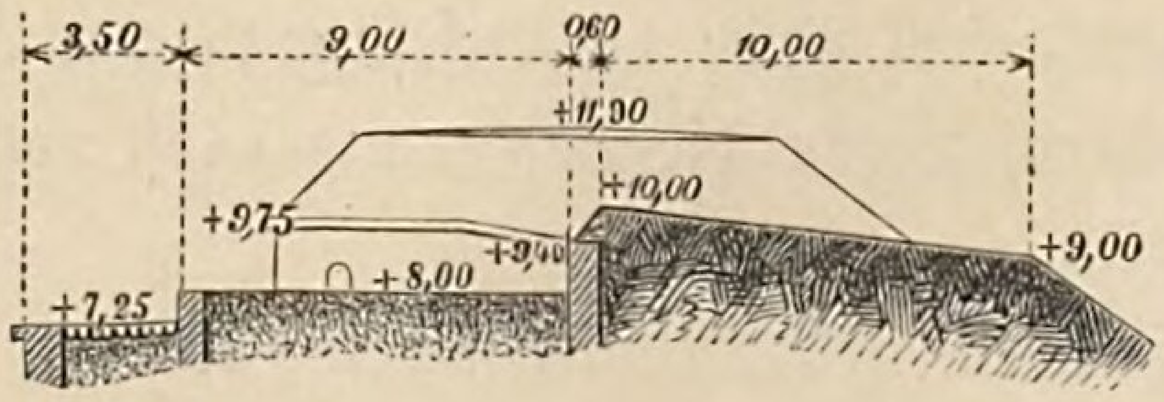
Die nach der See oder dem Fahrwasser schlagenden Linien dieser Werke erfordern im Vergleich zur Landbefestigung folgende Änderungen (Fig. 17a u. b):

Fig. 17 a.



Die Brustwehr muß, um den Geschossen der schweren Schiffsgeschütze den nötigen Widerstand leisten zu können, 10,00 bis 12,00 m stark sein (§ 8). Der Wall ist, um die kostbaren Geschütze (auch gegen Schrägfeuer) zu sichern, auf den Seelinien durchweg so zu traversieren, daß nur ein Geschütz zwischen zwei Traversen steht. Letztere sind teils zur Munitionsförderung (Munitionsförder-Traversen) oder als Munitionsmagazine (Munitionslager-Traversen) (Kartuschräume a, Geschoßräume b), teils als Unterstände für Mannschaften (Mannschaftstraversen c) eingerichtet. Die Magazine stehen durch Hebeschächte und Windewerke mit den unter ihnen gelegenen Geschoßmagazinen und durch Laufbahnen mit den Geschützständen in Verbindung, während aus den Schutzhohlräumen Treppen nach den Pikettkräumen führen.

Fig. 17. Profil A-B.



Die Geschützstände liegen — der Laffeten-Konstruktion entsprechend — durchweg 2,00 m unter der Feuerlinie*) und sind vom Wallgange durch Rampen zu erreichen (als Bettung eine Betonplatte mit Pivotbock und eisernen Schwenkbahnen). Die innere Brustwehrböschung ist zur Sicherung der Laffete in ihrem unteren Teile (etwa $^2/_3$ der ganzen Höhe) gemauert, in ihrem oberen Teile zur Erschwerung des Abkämmens in Erde geführt. Um das Zielen nach den durch die Traversen gebildeten tiefen Scharten zu erschweren, sind hinter den Werken und auf den hinteren Linien Baumpflanzungen anzulegen.

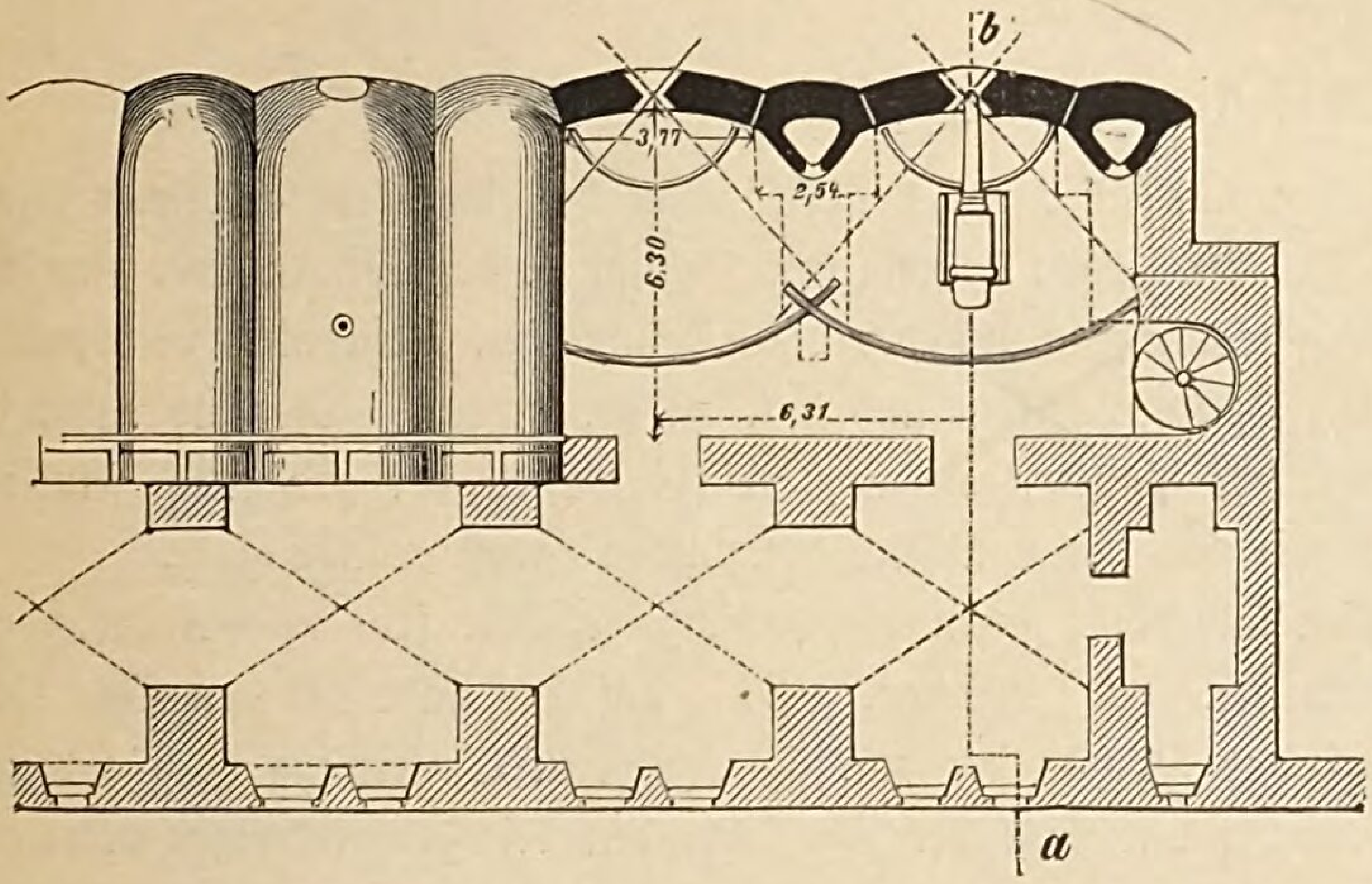
Die Zahl der Hohlräume unter dem Wall hängt davon ab, ob sich ein Teil der Besatzung außerhalb in der Nähe desselben unterbringen läßt oder nicht. Jedenfalls ist bomben- oder schußsicherer Unterstandsraum für die ganze Besatzung notwendig. Die Munition vereinigt man, der großen Gefechtsbereitschaft wegen, nicht in großen Magazinen, sondern lagert sie in fertigem Zustande für jedes Geschütz getrennt in den unter den Munitionsförder-Traversen angelegten Hohlbauten oder in den Munitionslager-Traversen. Ein Laden von Geschossen findet in den Werken überhaupt nicht statt.

---

*) Geschütze in Küstenlaffeten (2,30 m Feuerhöhe) feuern, da sich die Schiffe bewegen, stets über Bank (§ 21).

Panzerwerke sind der großen Kosten wegen nur bei beengtem Bauplatze oder an ganz besonders wichtigen Stellen angezeigt. Sie sichern die Geschütze durch auf Mauerbauten ruhende Panzerungen, die man als Panzerbatterieen oder als Drehtürme anordnen kann.

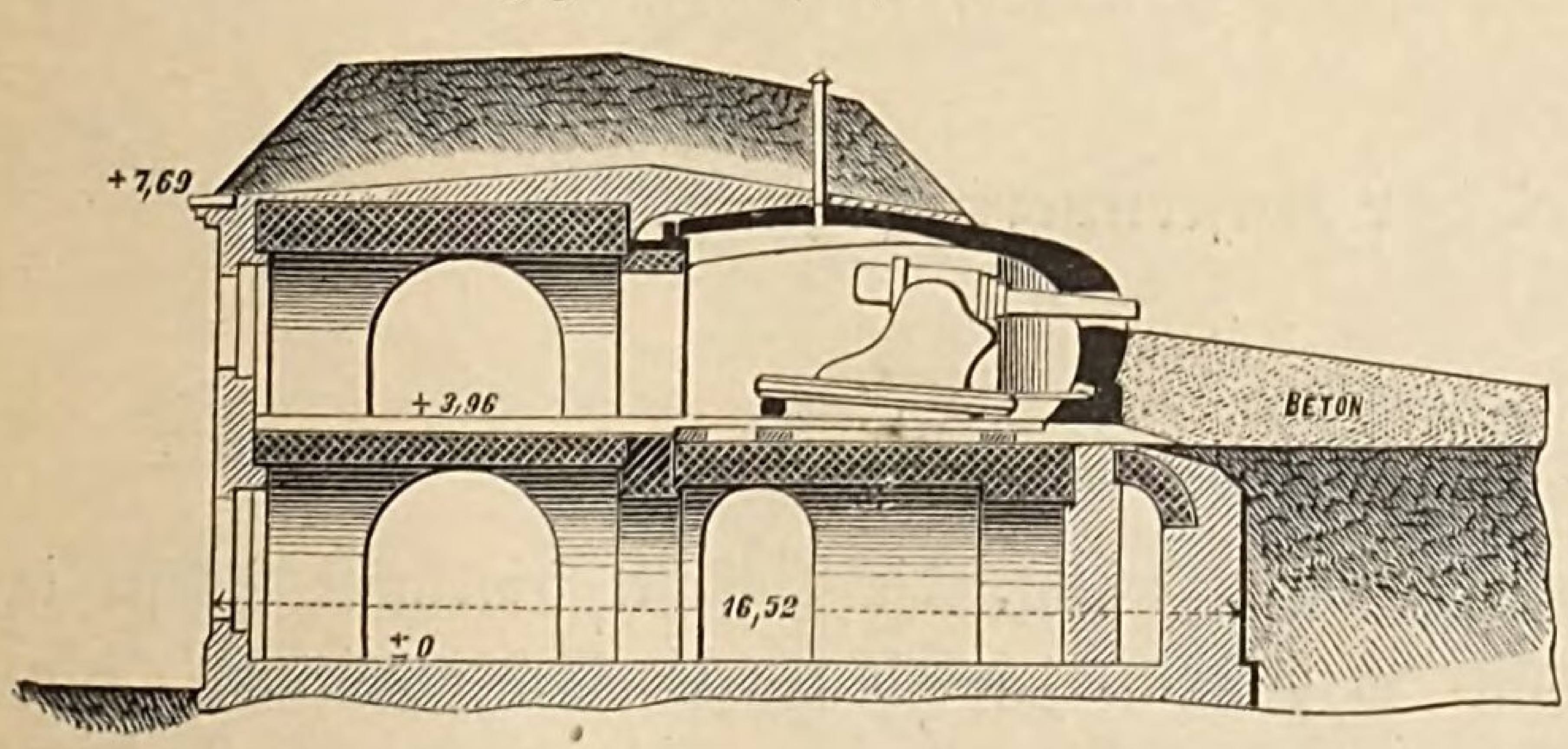
Fig. 18 a.



Bei ersteren (Fig. 18a u. b) ist die Panzerung (mit schwacher Wölbung nach außen, vor jedem Geschützstand) für alle Geschütze in einer Linie und so hoch geführt, daß die Geschütze gegen Granatfeuer gedeckt werden: gegen Vertikalfeuer sichern an die Panzerungen anschließende schußfeste Gewölbe mit Erdschüttung (§ 21).

Drehtürme (vgl. Fig. 3 u. 4) sollen mit einer geringen Geschützzahl ein verhältnismäßig großes Gefechtsfeld beherrschen. Man ordnet sie daher meist zu mehreren in einer Linie mit entsprechenden Zwischenräumen derartig an, daß sie noch mit einem Gesichtswinkel von 130° an einander vorbeifeuern können. Da durch die Drehung des Turmes den Geschützen die Seitenrichtung gegeben wird, so brauchen die Scharten nur wenig größer zu sein als die Mündungsfläche des Geschützrohres (Minimalscharte), sie sind aber sehr teuer und erschweren die Feuerleitung, welche gerade bei der Küstenverteidigung der kurzen Gefechtsmomente wegen erhöhte Bedeutung gewinnt.

Fig. 18 b. Profil a-b.



Diejenigen Küstenwerke, welche nach Lage der Verhältnisse sturmfrei sein müssen, erfordern einen nach § 22 eingerichteten Graben mit guter Flankierung; das Mauerwerk auf den Seelinien braucht indes nur Deckung gegen Sicht zu haben.

§ 35.

Befestigte Küstenpunkte.

Da eine größere Landung sehr schwierig und zeitraubend (Gründe), so haben derartige Anlagen einen förmlichen Angriff nicht zu fürchten, brauchen vielmehr nur gegen Beschießung von Schiffen aus und gegen überraschende Unternehmungen gelandeter, verhältnismäßig schwacher Truppenabteilungen (Matrosenlandung) gesichert zu sein. Hierzu werden in der Regel Erdwerke genügen; Panzerbauten kommen, aus ökonomischen Gründen, nur bei beschränktem Platz sowie da zur Verwendung, wo ein enges Fahrwasser mit geringster Geschützzahl und Besatzung beherrscht werden soll.

Die Lage der Werke wird so angeordnet, daß ihre Geschütze noch die gegen Panzer nötige Wirkung äußern, die See bezl. das Fahrwasser beherrschen und den Strand bestreichen können sowie daß sie gegen Hochflut, Seiten- und Rückenfeuer gesichert sind.

§ 36.

Befestigte Kriegshäfen.

Befestigte Kriegshäfen sollen mit einer vor der Hafeneinfahrt liegenden feindlichen Flotte den Kampf aufnehmen, um entweder das Auslaufen der eigenen Schiffe zu begünstigen oder eine Annäherung des Gegners behufs Beschießung des Hafens und der dabei befindlichen meist nicht bombensicher eingedeckten Marine-Anlagen: Arsenale, Docks, Werften und dgl. zu verhindern. Sie sind daher für den Seekrieg höchst wichtige und entscheidende Punkte, die auch würdige Ziele für großartige feindliche Unternehmungen, sowohl von der See- wie von der Landseite her, bilden (große Landungen).

Hieraus folgt, daß Kriegshäfen unbedingt gegen Beschießung gesichert sein müssen, was auf der Seeseite die Herstellung von Küstenwerken (und Sperren, § 37), auf der Landseite den Bau eines Fortsgürtels bedingt. Beide sind auf das Höchste der zulässig erachteten Entfernung (§ 31) vorzuschieben. Im übrigen entsprechen Anordnung und Lage der Landforts den bei Fortsfestungen erörterten Grundsätzen.

Findet sich in der Nähe des Hafens eine zur Ausführung einer größeren Landung günstige Stelle, so ist zur Erschwerung des förmlichen Angriffs von der Landseite her außer den Forts noch eine Kernumwallung erforderlich, welche sich von derjenigen einer Fortsfestung nicht wesentlich unterscheidet.

Hülfsmittel der Küstenverteidigung.

§ 37.

Absperrungen im Fahrwasser.

Wo der Zweck der Küstenbefestigungen darin besteht, die Einfahrt feindlicher Schiffe in eine Flußmündung oder ein bestimmtes Fahrwasser zu hindern, wird hierzu die Geschützwirkung allein nicht ausreichen. Die Küstenwerke müssen daher in solchen Fällen mit einer Absperrung im Fahrwasser in Verbindung stehen, um die feindlichen Schiffe in ihrer Bewegung zu hindern und im wirksamen Schußbereich der Geschütze aufzuhalten.

Solche Sperren sind so anzulegen, daß sie:

a) nicht umgangen werden können;
b) durch wechselnden Wasserstand und Witterungseinflüsse oder treibende Gegenstände nicht leiden;
c) weder durch feindliches Feuer, noch auf andere Weise aus der Ferne zu beseitigen sind;
d) im kräftigsten Feuer der Küstengeschütze liegen;
e) die eigene Schiffahrt da, wo sie beabsichtigt wird, nicht hindern, also gesicherte Durchfahrt haben oder sich schnell öffnen lassen;
f) im Frieden vorrätig zu halten und leicht anzubringen sind.

Je nachdem nun die Sperren die feindlichen Schiffe zerstören oder dieselben nur aufhalten sollen, heißen sie Seeminen-Sperren bezl. tote Sperren (Barrikaden). Eine Minensperre zählt zwei, mit etwa 150 m Abstand verlegte Minentreffen, von denen jedes aus zwei, 40 m von einander befindlichen Minenreihen besteht.

Seeminen*) sind schwimmende, etwa 0,50 m unter der Oberfläche des mittleren Wasserstandes verankerte, in wasserdichten Gefäßen angebrachte Sprengladungen; sie explodieren entweder durch den Stoß des Schiffes selbstthätig — Stoßminen — oder man zündet sie, wenn sich ein feindliches Schiff in ihrem Wirkungsbereich befindet — Beobachtungsminen. Während erstere mittelst Friktionszünder, durch Zerbrechen eines mit Säure gefüllten Glasröhrchens oder durch selbstthätige Erregung eines galvanischen Stromes zur Entzündung gebracht werden, stehen die anderen mit einer gegen feindliche Unternehmungen sicher untergebrachten elektrischen Batterie in Verbindung, welche die Explosion bewirkt.

Die Stoßminen sind zwar jederzeit, auch bei Nacht, Nebel und Pulverdampf, ohne Mitwirkung eines Beobachters wirksam, hindern aber die Thätigkeit der eigenen Schiffe in gleicher Weise wie die Annäherung des Feindes. Da sich ihre Wirkung gegen den ersten Gegenstand, der mit ihnen in entsprechende Berührung kommt, äußert, so kann man sie durch Flöße oder andere schwimmende Körper vorzeitig zum Spielen bringen. Sollen Schiffe derartige Minensperren passieren können, so wird in beiden Treffen eine Durchfahrt offen gelassen und zu deren Schutz (200 bis 300 m dahinter) ein kurzes Minentreffen — Traverse — verlegt.

Beobachtungsminen lassen den Augenblick der Zündung in der Hand des Verteidigers, sie gewähren den eigenen und, soweit es zweckmäßig erscheint, auch feindlichen Schiffen freien und gefahrlosen Durchlaß, gestatten jederzeit eine Prüfung des Zustandes der Zündung und erleichtern die Bewachung gegen Auffischen, wie andere feindliche Beschädigungen; sie sind aber sehr teuer, auch schwer mit Leitungen zu versehen, namentlich in Einfahrten mit Ebbe und Flut.

Tote Sperren gewähren zwar eine bedeutende Sicherheit, lassen sich aber nicht anwenden bei starker Strömung und an solchen Stellen, welche schwerem Seegang ausgesetzt sind oder die man den eigenen Schiffen offen halten will. Sie müssen so eingerichtet sein, daß sie entweder dem Stoß der Schiffe widerstehen oder die Schiffsschraube an der Bewegung hindern.

Es giebt: feste und schwimmende Barrikaden.

Erstere sind: versenkte Schiffe, reihen- oder gruppenweise eingerammte Pfähle (Köpfe unter dem Wasserspiegel abgeschnitten), eiserne spanische Reiter u. s. w.

Schwimmende Barrikaden bestehen aus: Ketten, Flößen (durch Ketten oder Drahtseile verbunden), Drahtseilen und Ketten (durch Schiffe getragen), Schwimmbäumen oder durch Bojen getragenen Netzen (Tau- bezl. Kettennetzen), in welche sich die Schrauben der Schiffe verwickeln sollen. Sie sind bei stark wechselndem Wasserstande und großer Tiefe anzuordnen, verlangen guten Ankergrund sowie biegsame Konstruktion, um den Bewegungen des Wassers folgen und dem ersten Anprall der Schiffe nachgeben zu können.

§ 38.

Anordnungen allgemein militärischer Natur.

Außer der Sicherung der wichtigsten Küstenpunkte durch Befestigungen und Absperrungen ist zur Verteidigung der Küste noch erforderlich:

a) Beseitigung der Schiffahrtszeichen, Löschen der Leuchtfeuer, Überwachung der Lotsen und schiffahrtskundigen Küstenbewohner (Anzünden von Irrlichtern bei Nacht);

*) Torpedos sind an Fahrzeugen befestigte oder unter dem Wasser beweg- und steuerbare Sprengkörper, deren Verwendung Sache der Marine ist; vgl. Archiv für Art.- u. Ing.-Offiz., LXXX. Bd., S. 103 f.: Neue Militär. Blätter, XII. Bd., S. 338 f.; Jahrb. d. deutschen Armee und Marine, XXX. Bd., S. 311 f.

b) sorgfältige Bewachung der Küsten durch am Strande aufgestellte Feldwachen (Strandwachen), namentlich an günstigen Anker- und Landungsstellen;

c) Bereitstellen von Piketts in der Nähe besonders gefährdeter Punkte sowie von Gros aus allen Waffen (entweder hinter der Mitte oder an den wichtigsten Küstenpunkten), welche gemeinschaftlich mit den Strandwachen und Küstenbefestigungen einer feindlichen Landung in erster Linie entgegentreten sollen;

d) größere Reserven für mehrere Küstenbezirke sind weiter rückwärts an einem Eisenbahnknotenpunkte zu vereinigen;

e) zum rechtzeitigen und sicheren Eingreifen dieser Truppen setzt man Wachen und Befestigungen untereinander sowie mit den rückwärtigen Unterstützungstrupps durch Relais, optische und elektrische Telegraphen, mit der Flotte durch Flaggen- (nachts Feuer-) Zeichen in Verbindung. Zur schnellen Truppenbeförderung sind gute Verkehrswege (Eisenbahnen, Chausseeen) zu und längs der Küste nötig, deren Zerstörung durch Feuer aus feindlichen Schiffen nicht möglich sein darf.

D. Erörterungen über die Aufgaben, welche den Festungen bei der heutigen Kriegführung zufallen.

(Ganz allgemein zu behandeln.)

§ 39.

Einer Vorbereitung des Kriegsschauplatzes liegt stets die Absicht zu Grunde, das mutmaßliche Kampffeld derartig umzugestalten, daß der Unterschied zwischen den Kräften des schwächeren und denen des stärkeren Gegners ausgeglichen wird. Auch der numerisch weit Überlegene kann sich des Vorteils, der aus der Herrichtung des Kriegsschauplatzes erwächst, nicht entschlagen, da im Verlaufe eines Krieges oft Wechselfälle eintreten, welche ihn an unvorhergesehenen Stellen verwundbar machen. Folge davon ist, daß jeder Staat, um allen Verhältnissen die Spitze bieten zu können, schon im Frieden seine militärisch und politisch wichtigsten Punkte durch Festungen sichern muß.

Letztere sollen (vgl. § 20):

1. den Feind an der Besitznahme wichtiger Orte hindern, um die eigene Feldarmee bezl. Flotte von der Besetzung zu entlasten und infolge dessen numerisch stärker und unabhängiger zu lassen.

Die Wichtigkeit solcher Plätze kann bedingt sein:

a) durch den politischen und materiellen Einfluß der Orte an sich — als Hauptstadt des Landes, einer Provinz, eines Seegebietes, als reiche Handelsstadt und dgl.;

b) durch die Hülfsquellen, welche sie der Armee, die sie besetzt hat (zunächst also der eigenen), unter Umständen bieten — Arsenale, Fabriken, Militär-Werkstätten, Magazine aller Art, (Munition);

c) durch die Lage an militärisch wichtigen Verkehrswegen — Flüssen, Kanälen, Eisenbahnen, Straßen, Gebirgspässen, besonders an denjenigen Defileeen (Brücken), welche über den Besitz großer Ströme entscheiden, einerseits zur ungefährdeten Vornahme des Uferwechsels, anderenteils zur Erschwerung des feindlichen Überganges.

2. die Maßnahmen der Feldarmee bezl. Flotte (oder Teile derselben) unterstützen dadurch, daß sie:
   a) deren Aufmarsch sichern;
   b) als Ausgangspunkte für deren erste Bewegungen und
   c) als Stützpunkte während derselben dienen;
   d) der Feldarmee Gelegenheit zu Teilsiegen geben, indem sie mehr oder weniger bedeutende feindliche Heeresmassen zu ihrer Beobachtung bezl. Belagerung vor sich festhalten (also den Gegner zum Stillstand oder wenigstens zur Teilung seiner Kräfte zwingen);
   e) schwächeren oder geschlagenen Heeresteilen Schutz bieten, falls es denselben nicht möglich sein sollte, sich auf andere Weise der Vernichtung zu entziehen.

Die großen Geldmittel sowohl, welche die Anlage und Unterhaltung von Festungen erfordert, wie die Rücksicht auf die dadurch bedingte Vermehrung der Besatzungstruppen, wodurch eine Schwächung der Feldarmee eintritt, erheischen es indes gebieterisch, daß nur diejenigen Plätze mit allen Mitteln zur Verteidigung auszurüsten sind, deren andauernde Behauptung für den Gang der großen Heeresbewegungen von eingreifender Bedeutung ist. Aus diesen Gründen sucht man stets mit ein und derselben Festung möglichst viele der vorangegebenen Zwecke zu erfüllen. (Festung und Feldarmee; Beiheft zum Milit.-Wochenblatt 1878, S. 79 f.)

---

§ 40 - 48 können fast ganz in Wegfall kommen.
§ 49 - 51 entsprechend zu kürzen
und mit dem ersten Abschnitt des dritten Teiles als Anhang 2. zum Vortrag bringen.

II. Abschnitt.

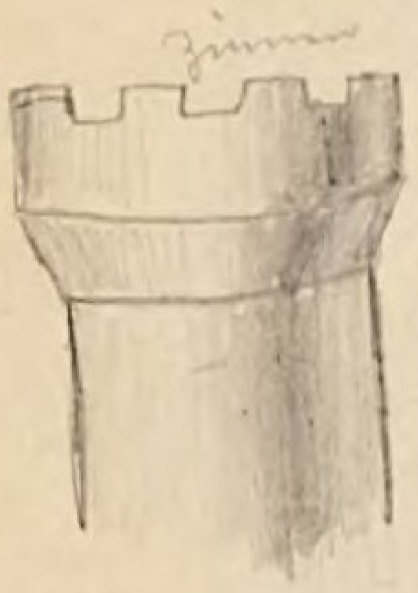
Übersicht des Entwickelungsganges der permanenten Befestigung.

(Ganz allgemein zu behandeln.)

A. Die Befestigungen des Altertums.

§ 40.

Städtebefestigung.



Befestigungsart und Angriffsmittel sind vom Kulturzustande der Völker abhängig und steigern sich fortwährend gegenseitig. Mit den ersten festen Wohnsitzen (Städten) findet man daher auch die Anfänge der Ortsbefestigungen. Diese bestanden den Waffen (Keule, Wurfspeer, Pfeil, Schleuder) wie Baumitteln entsprechend aus einer Umschließung mit Pfahlwerken, Erd- bezl. Steinwällen, später mit Mauern (10,00 bis 30,00 m hoch, 10,00 bis 20,00 m stark, Krone diente als Aufstellungsraum für die Verteidiger). Der Grundriß der Umfassung war ein unregelmäßiges Vieleck mit stumpfen, ausspringenden Winkeln. Die Flankierung ging aus von (auf einfache oder doppelte Schleuderwurf- bezl. Pfeilschußweite [100 bis 250 m] angebrachten) runden oder eckigen Türmen, welche außen und innen über die Mauer vorsprangen und die Krone derselben um 5,00 bis 30,00 m überragten.



Zur Deckung der Verteidiger waren am vorderen Rande der Umfassung schwache Brüstungsmauern aufgeführt, welche später bis auf Mannshöhe wuchsen und mit schmalen Schießschlitzen — **Zinnen** — versehen wurden. Da jetzt der Fuß der Mauer nicht mehr unter Feuer genommen werden konnte, ließ man auf der Krone große Hausteine vorkragen und setzte auf diese die Brüstung, so daß man zwischen letzterer und den Kragsteinen hindurch die vordere Mauerflucht von oben her bestreichen konnte — **Senkscharten** (Maschikulis).

Nach Erfindung von Angriffsmaschinen (Widder, Katapulten, Ballisten) erhielt die Mauer an der inneren Seite Verstärkungen durch Strebepfeiler, welche anfangs mit Balken überdeckt, später überwölbt wurden. Auch stellte man bald zur abschnittsweisen Verteidigung mehrere Umfassungen hintereinander — meist terrassenartig — her (oft Citadellen).*)

*) Bei der Städtebefestigung der Römer findet sich im Innern stets eine **Burg** (Prätorium), hinter ihren Grenzbefestigungen **Kastelle**.

B. Die Befestigungen des Mittelalters.

§ 41.

Städtebefestigung und Burgen.

Im Mittelalter bedurften die Städte infolge der zurückgegangenen Angriffsmittel nur schwacher aber sturmfreier Mauern mit Zinnenkrönung. Türme über den gewölbten Thoren und an den ausspringenden Winkeln dienten zur Flankierung, Senkscharten zur Bestreichung der vorderen Mauerflucht. Die Thore wurden durch halbmondförmige Waffenplätze — unverkennbar zu Offensivzwecken — gesichert (Tafel I, Fig. 1 und 2).

Die Burgen waren gewöhnlich für eine geringe Besatzung erbaut, nur auf einem schmalen Wege zugänglich und mit den damaligen Angriffsmitteln aus der Ferne nicht zerstörbar. Die Gebäude der Burg: das Wohnhaus, die Wohnungen für Dienerschaft und Reisige sowie die Stallungen bildeten eine geschlossene Umfassung. Den Zugang vermittelte eine mit Zugklappe versehene Brücke über einen tiefen und steilgeböschten Graben. Die meist in oder neben dem Wartturme gelegene Einfahrt war durch Thor wie Fallgatter verschließbar und aus Senkscharten zu verteidigen. Vor der Brücke lag in der Regel eine Vorburg.

C. Die Befestigungen der Neuzeit vor Einführung der gezogenen Geschütze.

§ 42.

Übergang zur Befestigung der Neuzeit unter dem Einflusse der Erfindung des Schießpulvers.

Mit der Erfindung des Schießpulvers und der Feuerwaffen, besonders der Geschütze, trat eine wesentliche Änderung im Kampf um Festungen ein. Durch die Kanonen (anfangs steinerne, später eiserne Kugeln) war es dem Angreifer möglich, die ungedeckten Festungsmauern aus der Ferne zu zerstören, während der Verteidiger weder die schmalen Mauerkronen, noch die engen Türme zur Geschützaufstellung benutzen konnte. Die Einrichtung der Umfassung zur Geschützverteidigung hatte daher zunächst eine Verbreiterung des Aufstellungsraumes (Wall mit Erdbrustwehr vor oder hinter der Mauer) und eine Vergrößerung der Türme zur Folge, welche der vermehrten Schußweite wegen weiter auseinander gestellt werden durften (Basteien, Rondele). Bei Neuanlagen legte man die Mauer der besseren Deckung halber auf der Sohle eines tiefen und breiten Grabens an, so daß sie die innere Graben- und äußere Brustwehrböschung bekleidete.

§ 43.

Italienische Befestigung.

Die Kriege in der ersten Hälfte des XVI. Jahrhunderts machten die Befestigung zahlreicher Städte in Italien nötig. Die Formen dieser Anlagen verbreiteten sich unter dem Einflusse der österreichisch-spanischen Herrschaft durch die erfahrenen italienischen Kriegsbaumeister über ganz Europa.

Die altitalienische Befestigung (Micheli 1527) legte die Hauptaufstellung wie in der alten Städtebefestigung auf die langen Linien (Kurtinen) und gab den flankierenden Basteien (vergrößerte Türme) fünfeckige Form, um Eskarpe und Kurtine besser bestreichen zu können — Bastione. Letztere waren auf Kanonenschußweite (400—500 m) von einander entfernt, die Flanken standen senkrecht zur Kurtine. Die

Flankengeschütze sicherte man durch Orillons oder Kasematten (Etagenflanken). Das Eskarpen-Mauerwerk ging bis zur äußeren Brustwehrkrete herauf. Vor dem Graben lag ein schmaler Rondengang mit Glacis, aber ohne Waffenplätze (Tafel I, Fig. 3 und 4).

Schon um die Mitte des XVI. Jahrhunderts wurden die Bastione (zur Hauptstellung) vergrößert, auf Gewehrschußweite zusammengerückt und die Kurtinen durch Raveline gedeckt; die senkrechte Stellung der Flanken behielt man bei. Da letztere aber die Bastionsfacen schlecht flankierten, so ergänzte man sie durch Teile der Kurtine (Nebenflanken). Den Rondengang vor dem Graben erweiterte man zum gedeckten Weg und versah ihn mit Waffenplätzen. — Neuitalienische Befestigung (Tafel I, Fig. 5). (Cataneo 1570, Marchi 1599.)

§ 44.

Deutsche Befestigung.

Die deutschen Ingenieure des XVI. und XVII. Jahrhunderts — Albrecht Dürer († 1528), Speckle († 1589), Rimpler (1683) — befolgten bei ihren Befestigungsvorschlägen folgende, teilweise erst in neuester Zeit gewürdigte Grundsätze: Polygonale Kernumwallung mit Caponierenflankierung, Deckung des Mauerwerks (im Graben versenkte Mauern), zahlreiche, granatsichere Räume für Truppen und Vorräte in den stadtwärts gewandten Teilen der Bastione und Kavaliere, Selbständigkeit der einzelnen Befestigungsteile (Abschnitte, Reduits), Begünstigung der Offensive (rampenförmige Contreskarpe). Die innere Zerrissenheit Deutschlands sowie die Sucht, alles Fremde besser zu finden, ließen indes die Ansichten jener Männer nicht aufkommen (Tafel I, Fig. 6).

Den tenaillierten Grundriß brachte der ältere Landsberg (1648) zum erstenmale zur Anwendung.

§ 45.

Niederländische Befestigung.

Ende des XVI. Jahrhunderts entwickelte sich in den Niederlanden, während des Kampfes gegen die spanische Herrschaft, eine eigentümliche, hauptsächlich durch die Bodenverhältnisse bedingte Befestigung (Freitag 1630). Sie bestand aus bastioniert geführten Erdwällen mit breiten und tiefen Wassergräben, einem gedeckten Weg mit großen Waffenplätzen, dem Glacis und zahlreichen Außenwerken. Zur niederen, frontalen Grabenbestreichung diente ein nur zur Infanterieverteidigung eingerichteter Unterwall — Fausse-braye (Tafel I, Fig. 7 und 8).

Wesentliche Fortschritte unter Festhaltung derselben Grundzüge machte die Befestigungskunst durch Coehorn (1685), der (wie sein Zeitgenosse Rimpler) eine thätige und abschnittsweise Verteidigung erstrebte. Den Raum zwischen dem Unter- und Oberwall machte er sehr breit als Kampfplatz für Ausfälle, gab ihm eine kräftige Flankierung aus Kasematten und ließ ihn bis zum Wasserspiegel ausheben, um die feindlichen Angriffsarbeiten zu erschweren. (Erklärung des Unterschiedes zwischen Unter- und Niederwall [§ 21].)

Landsberg der Jüngere († 1746) verwarf die Bastione und baute die Festung nach ähnlichen Grundsätzen in tenaillierter Form.

§ 46.

Französische Befestigung.

In Frankreich erhielt sich die italienische Befestigungsart während des ganzen XVI. Jahrhunderts. Im XVII. Jahrhundert stellte Pagan († 1642) die dreifachen, durch Orillons gedeckten Flanken senkrecht zur Defenslinie, verdoppelte die Facen, ordnete einen Hauptabschnitt an, vergrößerte das Ravelin und gab ihm ein Erdreduit. (Konstruktion der Front ähnlich wie bei Vauban; das Profil blieb im wesentlichen das italienische.)

Vauban (1633—1707) vereinfachte zunächst die Formen Pagans. Die Polygonseite (P.) wurde 320—400 m lang, das Konstruktionsperpendikel = $\frac{1}{6}$ P., die Bastionsfacen = $\frac{2}{7}$ P. Die Flanken bildeten die Grundlinie eines gleichschenkligen Dreiecks, dessen Spitze im Schulterpunkt oder im Saillant des Nebenbastions lag (sie standen also weder senkrecht zur Kurtine noch zur Streichlinie). Von den Flanken zog er anfänglich $\frac{2}{3}$ ihrer Länge hinter Orillons zurück, später machte er sie geradlinig. Im Hauptgraben befand sich vor der Kurtine eine Grabenschere (als kleine bastionierte Front oder eingehender Winkel). Die Facen des Ravelins führten in ihrer Verlängerung auf die Schulterpunkte der Bastione (später 10,00 m übergreifend), die Spitze sprang 50—60 m über die Polygonseite vor. Das Reduit des Ravelins war entweder als Schartenmauer oder als offenes Erdwerk angeordnet. Das Profil blieb unverändert, das Eskarpenmauerwerk ungedeckt (Tafel I, Fig. 9 und 10).

Des geringen Widerstandes dieser Festungen wegen ordnete Vauban bei seinen späteren Bauten einen durch Kasematten (tours bastionnées) flankierten, polygonalen Hauptwall an und versah die vorliegenden Werke nur mit niedrigen Eskarpenmauern (Tafel I, Fig. 11).

Da Cormontaigne (1696—1752) die Anwendung niederer Grabenflankierung (Flankenkasematten) verwarf, so vergrößerte er (bei gleicher Länge der Polygonseite und des Konstruktionsperpendikels) die Vaubanschen Bastione, indem er ihre Facen = $\frac{1}{3}$ P. machte. Die Spitze des Ravelins ließ er etwa 100 m vorspringen und die Verlängerung der Facen desselben 30 m über die Bastions-Schulterpunkte greifen. Die Eskarpenmauer wurde durch das Glacis gegen Sicht gedeckt. Die eingehenden Waffenplätze des sägeförmig geführten, gedeckten Weges bekamen kleine Erdreduits, die dem Angriff am meisten ausgesetzten Bastione sturmfreie Abschnitte (Tafel I, Fig. 12 und 13).

Die mangelhafte Grabenbestreichung der letzterwähnten Befestigungsart suchte die Schule von Mezieres (seit 1749) durch senkrechte Stellung der Flanken zu den Streichlinien zu verbessern. Sie machte den — von späteren französischen Ingenieuren wieder verworfenen — Versuch, Verteidigungskasematten in die Befestigung einzuführen (kasemattierte Reduits in den ausspringenden Waffenplätzen; Flankenkasematten) und legte vor den Bastionsspitzen am Fuße des Glacis Lünetten an, deren gedeckter Weg mit dem des Hauptwalles zusammenhing.*)

§ 47.

Montalemberts und Carnots Vorschläge.

Gegen die französischen Ingenieure trat am entschiedensten Montalembert auf (schrieb 1776 bis 1796) und machte hauptsächlich folgende Vorschläge: Entwickelung eines dem Angreifer unbedingt überlegenen Geschützfeuers zur Verhinderung des feindlichen Batteriebaues auf dem Glacis; Verwerfung des bastionierten Grundrisses als am wenigsten dazu geeignet (besser polygonale Form); Anordnung zahlreicher Verteidigungskasematten; Anlage permanenter Abschnitte, Reduits sowie einer Kette vorgeschobener Forts (vgl. Tafel I, Fig. 14).

Wesentlich anders, aber auch gegen die bisherigen Befestigungen gerichtet, sind die Vorschläge Carnots. Er will die Verteidigung hauptsächlich durch Ausfälle und Wurffeuer führen und dazu rampenförmige Contreskarpe (glacis en contrepente) und kasemattierte Mörserbatterieen anwenden.

*) In Frankreich hielt man bis zum Jahre 1870 im allgemeinen an den Vorschlägen Vaubans und Cormontaignes fest, nur suchte man Mauerwerk und Thorburchfahrten sorgfältig zu decken und verstärkte einzelne, wichtige Plätze durch weit vorgeschobene, bastionierte vier- oder fünfeckige Forts (ohne Außenwerke) mit zahlreichen granatsicheren Wohnkasematten. Nach dem letzten deutsch-französischen Kriege ist man auch dort (wie in fast allen europäischen Ländern) zur neupreußischen Befestigungsart (§§ 49 und 50) übergegangen.

§ 48.
Altpreußische Befestigung im XVIII. Jahrhundert.

Mit Walrave (1728 Chef des preußischen Ingenieurkorps) und Friedrich dem Großen nahm der Festungsbau in Preußen eine besondere Richtung an. Die von ersterem ausgeführten Bauten (Stettin, Magdeburg, Glogau, Neiße) zeigen meist einen tenaillierten Grundriß mit schmalen, tiefen, zuweilen durch Revers-Caponieren flankierten Gräben, hohen Contreskarpen-, niedrigen Eskarpenmauern, einer Enveloppe, deren Graben (mit vielen Blockhäusern) zugleich als gedeckter Weg dient (Offensiv-Verteidigung); zur sicheren Unterbringung der Truppen dienten Kasematten.

Die von Friedrich dem Großen angeordneten Befestigungen von Neiße und Glatz bilden einzelne durch Wälle verbundene, selbständige Werke verschiedener Form. Nirgends ist der reine, bastionierte Grundriß angewendet, dagegen finden sich niedere Grabenflankierung, kasemattierte Geschützstände, Einrichtung des gedeckten Weges für Offensiv-Verteidigung, Abschnitte, Reduits, granatsichere Kasernen, vorgeschobene Forts u. dgl. (Tafel II, Fig. 1 u. 2).

§ 49.
Neupreußische Befestigung (erste Hälfte des XIX. Jahrhunderts).

Aus diesen Vorgängen sowie auf Grund der Vorschläge Montalemberts und Carnots entwickelte sich in der ersten Hälfte des XIX. Jahrhunderts die neupreußische Befestigung. Hauptvertreter derselben waren die Generale Aster, Brese und Prittwitz. Grundgedanken sind: Möglichkeit der Sicherung des Ortsbesitzes durch wenig Besatzung und der Verwendung größerer Truppenmassen auf vorbereitetem Kampffelde. Daher nötig: zu jenem Zweck eine sturmfreie, widerstandsfähige, einfache Kernumwallung, für diesen ein Gürtel vorgeschobener Forts. Grundsätze für die Bauanordnung: Benutzung und Umgestaltung des Geländes für den Kampf, kein ängstliches Kleben an regelmäßigen Formen.

Der Hauptwall wird vorherrschend polygonal geführt, die einzelnen Fronten (entweder geradlinig, schwach nach innen oder außen gebrochen) 600 bis 900 m lang gemacht. Die Flankierung erfolgt aus mächtigen Caponieren in der Mitte der Front, welche, mehrere Stockwerke hoch, eine kräftige Grabenbestreichung mit Geschütz- bezl. Gewehrfeuer gestatten und von der Erddecke aus gleichzeitig zur Bekämpfung des Feindes im Vorfelde beitragen; sie gewähren einem großen Teile der Besatzung granatsichere Unterkunft und sind die Kernpunkte der Verteidigung (Reduits) der Front. Gedeckt werden diese Caponieren durch vorgelegte Erd- (Deck-) Werke in Form von Ravelinen, deren Gräben, in gleicher Tiefe mit dem Hauptgraben gelegen, eine Flankierung aus besonderen Caponieren oder Flankenbatterieen erhalten. Für diese Werke dient der Kopf der Hauptgraben-Caponiere als Reduit.

Die Eskarpe ist mit anliegender oder freistehender Mauer versehen, die Contreskarpe entweder gemauert (Verteidigungsminen) oder in Erde geböscht. Neben den großen Caponieren führen Wege in den Graben und aus diesem Rampen in die eingehenden Waffenplätze des gedeckten Weges (Blockhäuser). Zahlreiche Erd- und Hohltraversen geben dem Verteidiger Schutz gegen feindliches Feuer. Durch die vom Hauptwalle abgetrennten, selbständigen Deckwerke sowie die Hauptgraben-Caponieren ist die abschnittsweise Verteidigung begünstigt und wird noch erhöht durch große verteidigungsfähige Kasernen (Defensivkasernen), welche, hinter dem Hauptwall gelegen, als Reduits für mehrere Fronten dienen (Tafel II, Fig. 3 und 4).

Der Wirkung der Artillerie entsprechend, wurde 500 bis höchstens 1000 m vor der Hauptumwallung ein Gürtel selbständiger Forts angelegt und die Entfernung der einzelnen Werke von einander so bemessen, daß sie sich gegenseitig unterstützen, jedenfalls aber das Zwischenfeld noch mit Kartätschen beherrschen konnten (500 bis 1000 m) (Tafel II, Fig. 5). Diese Forts hatten Lünetten- oder Halbreduten-Form und als Kehlschluß eine auf die Eskarpenbekleidung gesetzte, freistehende Mauer (Kehlmauer). Die Bestreichung der Facen- und Flankengräben besorgten gewöhnlich ganze Caponieren vor den Schulterpunkten. Die traversierten Wallgänge waren durch ein im Hofe des Werkes befindliches, granatsicheres Reduit unter Feuer zu nehmen; letzteres hatte zwei Stockwerke (oben zur Geschütz-, unten zur Gewehrverteidigung); die

in der Regel zur Geschützaufstellung eingerichtete Erddecke diente als Kavalier. Das kreuz- oder kreisförmig, oft auch elliptisch gebaute Reduit erhielt einen durch freistehende Mauern abgeschlossenen Hof; seine Größe hing von der Stärke der Besatzung ab, für die es gleichzeitig als Kasernement diente. Der Zugang zum Hofe des Werkes erfolgte über den Kehlgraben auf einer Brücke mit Zugklappe und durch Thoröffnungen in der Kehlmauer. Eine zweite Brücke führte nach dem Reduithofe. Beide Ausgänge wurden gemeinschaftlich durch einen Kehlwaffenplatz (Tambour) gedeckt.*) (Tafel II, Fig. 6.)

D. Die Befestigungen nach Einführung der gezogenen Geschütze.

§ 50.

Befestigungsweise in Preußen und Deutschland bis 1886.

Die durch Einführung der gezogenen Geschütze bedingten Änderungen ergeben sich aus der Natur dieser Waffe: große Schußweite, Trefffähigkeit, Durchschlagskraft und Sprengwirkung. Während daher vor Erprobung des indirekten Schusses eine unbedingte Deckung aller Mauerbauten gegen Sicht zu fordern war, zwang die Ausbildung dieser Schußart zu weiterer Ermäßigung der Mauerhöhen. Die Gebäude mußten näher an die deckende Krete herangerückt und, um dem Feinde auch die Lage derselben zu verbergen, selbst die Erddecken gegen Sicht geschützt werden. So verschwanden nach und nach die hohen Defensivkasernen und Reduits und machten dicht an oder unter dem Wall gelegenen Wohn- und Piketträumen Platz.

Da das Artilleriefeuer in gleicher Weise die Eskarpenmauern gefährdete, so wurden die Grabenbreiten verringert, die Tiefen dagegen vergrößert; die Caponieren durften weder direkt noch indirekt zu fassen sein, was eine Verlegung derselben in die ausspringenden Winkel sowie ihre einstöckige Form zur Folge hatte. Die empfindliche Munition der gezogenen Geschütze erforderte zur Aufbewahrung besondere Räume unter dem Wallgang.

Damit die Infanterie unter allen Verhältnissen (also auch wenn sämtliche Geschützbänke für den Gebrauch der Artillerie hergerichtet und die Auftritte abgestochen sind) ins Gefecht eingreifen und das nächste Vorgelände gehörig bestreichen konnte, mußte an den dem Angriffe am meisten ausgesetzten Punkten (Forts, Eck- und Mittel-Kavaliere, Bastione) auf die Anlage eines Niederwalles (vgl. § 21) Bedacht genommen werden. (Tafel II, Fig. 10, 11, 12, 13.)

Der Längsstreuung der Geschütze wegen vermied man mehr und mehr das Voreinanderschieben von Werken, welche die Tiefe der Ziele vergrößerten und das Frontalfeuer verhinderten; die Caponierdeckwerke (§ 26) kamen daher in Wegfall und machten einer zusammenhängenden Umwallung Platz.

Die vorgeschobenen Forts behielten im allgemeinen die frühere Form, nur verminderte sich der Geschützwirkung wegen die Tiefe der Werke, wogegen die Frontentwickelung zunahm. An Stelle der

---

*) In Österreich ging man von ähnlichen Grundsätzen aus; Hauptvertreter: Feldmarschall-Lieutenant Scholl (1819).

Kehlmauer trat ein Kehlwall; das Reduit wurde zum Kehl-Kasernement. Die Abstände von der Hauptumwallung und unter sich wurden der vermehrten Schußweite entsprechend vergrößert (Tafel III.). (Wagner, Grundriß der Fortifikation; Brese, drei Vorlesungen über das Entstehen und das Wesen der neueren Befestigungs-Methode.)

§ 51.

Neueste Befestigungsweise in Deutschland (seit 1886) und Schlußbemerkung.

Die zu einer hohen Stufe der Vollkommenheit gesteigerten Leistungen der Geschütze haben neuerdings durchgreifende Änderungen in den Formen der permanenten Befestigungsweise hervorgerufen. Mehr wie sonst kommt es der großen Treffsicherheit gegenüber darauf an, dem Feind das Zielen bezgl. das Beobachten zu erschweren. Die hohen, sich gegen einen hellen Hintergrund (Himmel) abhebenden Wälle mit den die Brustwehr überragenden, weithin sichtbaren Traversen müssen mehr und mehr verschwinden und niedrigen, dem Gelände gleichlaufenden, wenig auffallenden Linien Platz machen. Die Bauten, welche bisher den Geschossen mit Pulversprengladung Widerstand leisteten, genügen der Wirkung der schweren Mörsergeschosse mit brisanter Sprengladung gegenüber nicht mehr. Selbst der Luftdruck, welcher bei dem Krepieren solcher Geschosse im Freien entsteht, wirft Mauerwerk in den bisher üblich gewesenen Stärken ein. Man mußte daher zu anderen Baumitteln und anderen Konstruktionen greifen, um den in Bezug auf die Deckung gesteigerten Anforderungen gerecht werden zu können.

Wenn man auch im allgemeinen den Weg gefunden hat, auf welchem man zu einem günstigen Resultat gelangen wird, so sind die Versuche noch nicht endgültig abgeschlossen, sondern werden nach verschiedenen Richtungen hin fortgesetzt, so daß weitere Änderungen zu erwarten sind.

Aus vorstehender Übersicht erhellt, daß die Schöpfungen der permanenten Kriegsbaukunst zwar für eine lange Dauer dienen, aber nur **die zur Zeit ihres Entstehens geltenden militärischen Anschauungen und Erfahrungen zum Ausdruck bringen können.** Es kann daher nicht ausbleiben, daß bei den Fortschritten in den anderen Zweigen der Kriegskunst und Technik jederzeit und in jedem Lande Festungen vorhanden sind, welche den Anforderungen der Gegenwart nicht vollkommen entsprechen. Bei der Verteidigung aller Befestigungen ist aber in erster Linie der Geist der Besatzung sowie der Charakter des Kommandanten und nicht die Zahl der voreinander gelegenen Werke, Tiefe der Gräben oder Höhe der Wälle von Einfluß. Je einfacher die Anlagen sind, um so besser werden die Verteidiger davon Gebrauch machen können.

III. Abschnitt.

Provisorische (Behelfs-) Befestigung.

(Ganz allgemein zu behandeln.)

§ 52.

Zwecke der provisorischen Befestigung.

Da provisorische Befestigungen im wesentlichen dieselben Zwecke wie permanente Anlagen zu erfüllen haben, so wird man für sie nach Maßgabe der verfügbaren Zeit, Arbeitskräfte und Baumaterialien stets eine derartige Einrichtung und Ausstattung anstreben, daß sie in Bezug auf Verteidigungsvermögen und Widerstandsfähigkeit permanenten Bauten möglichst nahekommen.

Sie dienen:

1. zur schleunigen Vollendung im Bau begriffener Teile der Hauptumwallung oder selbständiger Werke;
2. zum Neubau vorgeschobener Werke (Zwischenwerke und dgl.) an solchen Punkten, deren Besitz dem Angreifer von großem Werte sein könnte, die im Frieden aber aus ökonomischen oder anderen Gründen nicht befestigt worden sind;
3. zur Erbauung von Unterkunftsräumen für Truppen, Munition und Vorräte oder zur zweckmäßigen Einrichtung von Privatgebäuden für diese Zwecke;
4. zur Anlage festungsähnlicher Stützpunkte im Rücken der Armee (provisorische Festungen).

§ 53.

Ausführung provisorischer Bauten.

Vollendung permanenter Bauten. Für die provisorische Zuendeführung im Bau begriffener Befestigungsanlagen lassen sich bestimmte Regeln nicht geben, da sie lediglich vom zeitigen Stande des Baues abhängen. Ist letzterer der Vollendung nahe, so wird man ihn, unter Aufbietung aller Kräfte, in der beabsichtigten Weise zu beendigen suchen; erscheint dies in der gegebenen Zeit (meist 3 bis 6 Wochen) nicht möglich, so werden Gebäude von mehreren Stockwerken nur in einem aufgeführt und die Eindeckung nötigenfalls nicht durch Gewölbe, sondern durch Balken oder Eisenträger bewirkt. Vor allem ist danach zu streben, den völligen Schluß der Umwallung sicher zu stellen, um den für die Sturmfreiheit des Platzes erforderlichen Umzug zu erhalten.

Da bei den Längen- und Breitenmaßen im allgemeinen nicht unter die für permanente Bauten angegebenen, geringsten Abmessungen gegangen werden darf, so verringert man die Höhen und Tiefen (Wallhöhe: etwa 2,00—3,00 m, Grabentiefe: je nach dem Bodenbedarf bis etwa 3,50 m, Sohle bei einem trapezförmigen Graben etwa 6,00 m breit, die flache Böschung eines Spitzgrabens zur Aufnahme eines genügend tiefen Hindernisses geeignet). Skarpen können in Erde geböscht und wie die Grabensohle durch Hindernisse aus Holz oder Eisen (auch Gitter) ungangbar gemacht werden. Brustwehrkrone, äußere Brustwehrböschung und innere Grabenböschung liegen oft in einer Ebene. Alle schußsicheren Räume beschränkt man auf das Notwendigste und baut sie erforderlichenfalls aus Wellblech, Eisenschienen und Holz.

Neubau vorgeschobener Werke. Der Neubau vorgeschobener Werke beschränkt sich infolge der großen Anforderungen an die Widerstandsfähigkeit von Hohlräumen und der Schwierigkeit, in der kurzen zur Verfügung stehenden Zeit eine genügende Sturmfreiheit zu schaffen, auf die Herstellung kleinerer Zwischenwerke und dgl. Dieselben erhalten eine Besatzung von etwa 100 Mann Infanterie und 25 Mann Artillerie sowie 4 bis 6 leichte Geschütze, einen dem Gelände nach Möglichkeit angepaßten, ovalen Grundriß mit eingezogener Kehle und eine geringe Erhebung der Feuerlinie über den Bauhorizont. Im allgemeinen muß man auf eine Flankierung der Gräben verzichten und sich mit der Anlage eines durch Hindernisse verstärkten Spitzgrabens und frontaler Bestreichung desselben sowie der allernotwendigsten schußsicheren Hohlräume begnügen.

Sonstige provisorische Anlagen. Zur Vervollständigung der Verteidigungsfähigkeit vorhandener Werke sind im Kriegsfalle häufig noch Anlagen zur Deckung des Personals und Materials nötig, welche der Kürze der Zeit wegen nur provisorisch (in Holz, Eisen) ausgeführt werden können, als: Blockhäuser, Reduits, Schutzhohlräume, artilleristische Hohlräume, Pikettträume und dgl.

Provisorische Festungen werden nach Maßgabe der verfügbaren Zeit, Mittel und Kräfte nach denselben Grundsätzen angelegt wie permanente (§§ 30 bis 33).

II. Teil.

Bauten mit feldmäßigen Mitteln.

I. Abschnitt.

Formen der Feldbefestigung.

§ 54.

Vorbemerkung.

Während des Krieges muß die Umgestaltung des Geländes — durch Bauten und Zerstörungen — jederzeit im engsten Anschlusse an alle sonstige militärische Thätigkeit stattfinden. Mit dem mehr oder weniger häufigen und schnellen Wechsel des Kampffeldes nehmen die Befestigungsanlagen einen mehr oder weniger leichten Charakter an, da die Zeit für die Umgestaltung des Geländes sehr verschieden bemessen sein kann.

Im Bewegungskriege hat man meist nur Stunden oder Bruchteile von solchen zur Verfügung, im Stellungs- bezl. Festungskriege können bis zur endgültigen Fertigstellung Tage, selbst Wochen vergehen; (Einfluß der vorhandenen Arbeitsmittel [Baumaterialien, Handwerkszeug] und der Art und Zahl der Arbeitskräfte).

Hiernach werden Feldbefestigungen unter Benutzung alles dessen, was das Gelände bietet, möglichst einfach und grundsätzlich durch Soldaten auszuführen sein. Also: Fast ausschließliche Verwendung der in der Nähe des Bauplatzes sich vorfindenden Materialien (Erde, Holz, Strauch, Rasen, Balken, Eisenschienen); Gebrauch der einfachsten Werkzeuge, Ausrüstung aller Truppen mit den unentbehrlichsten derselben (tragbar und auf Wagen); Ausbildung aller Soldaten in den einfachsten, täglichen Arbeiten; Organisation einer technischen Truppe zur Leitung ausgedehnterer oder Ausführung solcher Arbeiten, welche gründlichere Vorbildung erfordern, als die übrigen Waffen erreichen können, zur Verwendung als Vorarbeiter und Aufseher, sowie als Bildungsschule der anderen Truppen im Frieden — Pioniere und dgl. Für unumgänglich nötige künstlichere Bauten: Mitführung von vorbereitetem Material — Brückentrains u. s. w. (s. Leitf. d. Taktik).

Die einzelnen Truppengattungen verfügen im Felde über folgendes Schanz- und Werkzeug:

a) Infanterie, Jäger und Schützen:

In jeder Kompagnie trägt etwa die Hälfte der Mannschaften je ein Stück Schanzzeug (im ganzen 100 kleine Spaten, 10 Beilpicken, 5 Beile). Auf den Wagen des Bataillons befindet sich so viel, daß damit etwa eine halbe Kompagnie ausgerüstet werden kann (große Spaten, Hacken, Äxte, Beile).

Für ausgedehntere Verschanzungsarbeiten sind die Schanzzeugwagen des Divisions-Brückentrains (siehe unter e) bereitzustellen. In vielen Fällen wird sich auch brauchbares Handwerkszeug aus nahe gelegenen Gehöften, Dörfern, Bahnhöfen und dgl. auftreiben lassen.

b) Kavallerie:

Jedes Regiment führt außer einer größeren Zahl tragbarer Beile Werkzeuge zum Zerstören von Eisenbahnen (Sprengpatronen) und Telegraphen mit sich.

c) Artillerie:

Jede Batterie verfügt über so viele Spaten und Hacken, daß sie für ihre Geschütze Deckungen selbständig ausheben kann.

d) Pioniere:

Jeder Mann trägt ein Stück Schanzzeug. Außerdem führt die Kompagnie auf ihren Wagen noch so viel mit sich, daß sie einheitlich (zu Erd- oder Holzarbeiten) verwendet werden kann, ferner mannigfache Materialien zu besonderen Zwecken (Brückenbauten aus unvorbereitetem Material, Sprengungen).

e) Divisions-Brückentrain:

Auf den drei Schanzzeugwagen jedes Divisions-Brückentrains befindet sich so viel Schanzzeug (hauptsächlich große Spaten und Hacken), daß insgesamt etwa ein Bataillon ganz damit ausgerüstet werden kann.

A. Einrichten des Vorgeländes.

(Eingehend zu behandeln.)

§ 55.

Um die hohe Feuerkraft der Schußwaffen, vorzüglich des Gewehres, voll ausnutzen zu können, ist auf die Wegräumung von deckenden und die Übersicht behindernden Gegenständen sowie auf die Ermittelung bezl. Festlegung wichtiger Entfernungen im Vorgelände ganz besonderer Wert zu legen.

Arbeiten beim Aufräumen des Vorgeländes sind: Niedertreten (-reiten) oder Abmähen von Getreide; Auseinanderwerfen bezl. Abbrennen von Frucht-, Stroh-, Holz- und Steinhaufen; Umlegen von Einfriedigungen (Hecken, Zäunen, schwachen Mauern), sofern man sie nicht der Länge nach bestreichen kann, ferner von Bäumen, Gebüschen, Unterholz; Ausfüllen des toten Winkels vor Dämmen, welche nicht abgetragen werden können; Zuschütten oder Ausfüllen nicht eingesehener Gruben,

Gräben, Hohlwege und dgl., Öffnen derselben durch Abgraben des diesseitigen Randes; Niederbrennen hölzerner Gebäude; Sprengen kleinerer steinerner Baulichkeiten und starker Mauern; Ausschlagen von Fensterbrüstungen, Entfernen von Thüren und Läden und aller zur Verteidigungseinrichtung brauchbaren Dinge in Gehöften; Vorbereitungen zum Ausbrennen solcher Baulichkeiten beim Beginn des Kampfes.

Nach denjenigen Stellen, welche sich besonders im Gelände abheben (Feldgrenzen, Rainen, Gräben, Wegebiegungen und dgl.) oder welche der Feind durchschreiten muß (Engpaß), sind die Entfernungen zu ermitteln bezl. durch Anbringung von Ästen, Stangen mit Strohwischen, Verwendung von Steinhaufen, Anlaschen von Bäumen und dgl. abzustecken — Schußmarken. Dieselben dürfen nach der feindlichen Seite hin nicht auffallen.*)

Fehlen solche Punkte, so sind die Entfernungen 400, 600 und 800 m auf gleiche Weise festzulegen und kenntlich zu machen. (Innerhalb 400 m können die Entfernungen durch die Gruppen festgelegt werden; vgl. Schießvorschrift, § 40, 2.)

Diejenigen Gegenstände, welche die Aufstellung des Verteidigers verraten oder dem Gegner die Ortskenntnis**) und das Einschießen erleichtern können (einzelne hohe Bäume, Baumgruppen, Bildsäulen, Wegweiser, Windmühlen, Fabrikschornsteine und dgl.), müssen beseitigt werden.

B. Deckungen für Infanterie.***)

(Eingehend zu behandeln.)

§ 56.

Allgemeines.

Künstliche Deckungen werden gewöhnlich in Erde (§§ 7 und 8) hergestellt.

Hiervon kann ein ungeübter, fleißiger Arbeiter in einer Stunde mit einfachem Wurf ausschachten bei

leichtem (Sand-) Boden	1,00 cbm,
mittlerem (Garten-) Boden	0,75 „
schwerem (Lehm-) Boden	0,50 „

Die Leistungsfähigkeit ist verhältnismäßig größer in kürzerer Arbeitszeit; sie verringert sich durch längere Dauer, so daß z. B. bei vierstündiger Arbeit für die Stunde je nach dem Boden nur bezl. 0,70, 0,45, 0,20 cbm gerechnet werden dürfen. Unter ungünstigen Verhältnissen (nach körperlichen Anstrengungen, Entbehrungen, bei ungünstigem Wetter, schlechtem Handwerkszeug u. s. w.) werden selbst diese Zahlen nicht immer erreicht.

---

*) Schußmarken der Österreicher im Gefecht bei Blumenau 1866: Steine, welche dem Verteidiger eine weiße Fläche zukehrten.

**) Lindengruppe auf der Höhe von Horenowes in der Schlacht bei Königgrätz.

***) Den Nutzen, den selbst schwache Deckungen gewähren können, lassen am besten folgende Verhältniszahlen erkennen: In der Schlacht von Gravelotte—St. Privat hatten die in Verschanzungen kämpfenden französischen Korps (II. und III.) nur 3½ pCt. Verluste trotz längerer Gefechtsdauer, die in nicht vorbereiteten Stellungen kämpfenden Korps (IV. und VI.) 15 pCt. bei geringerer Gefechtsdauer, die angreifenden Deutschen 20 pCt. — Bei Spicheren lagen vor dem ersten französischen Schützengraben am Rande des Roten Berges 160 tote Preußen, in demselben 9 tote Franzosen (vgl. Jahrbücher der Deutschen Armee und Marine, Maiheft 1887).

Man unterscheidet:

a) Deckungen für Schützenlinien (oder einzelne Schützen) — Schützengräben (Schüt löcher); Deckungsgräben;

b) Deckungen für geschlossene Infanterie-Abteilungen — Stützpunkte.

§ 57.

Schützen- und Deckungsgräben.

Schützengräben sollen das Vorgelände möglichst vollkommen beherrschen; sie sind also da anzulegen, wo im Gefecht eine Schützenlinie kämpfen würde.

Im Grundriß müssen sie sich den Formen des Geländes anpassen und für jeden Mann wenigstens ¾ Schritt (= 0,60 m — enge Besetzung), gewöhnlich 1 Schritt (= 0,80 m — gewöhnliche Besetzung) Raum gewähren. Es ist zweckmäßig, die Schützengräben für die einzelnen Züge der Kompagnieen durch scharf hervortretende Zwischenräume getrennt anzulegen (vgl. Schießvorschrift § 40,1).

Ihr Profil soll einen bequemen Anschlag und gute Deckung gewähren, soll schnell und leicht ausführbar sein, darf die Gangbarkeit des Geländes nur wenig beeinträchtigen und soll dem Gegner nur ein geringes und wenig auffallendes Ziel bieten.

Einfache Schützengräben. Für einen Schützen, der im Liegen feuert, genügt das Profil I (Fig. 19), das in kurzer Zeit herzustellen ist, die Gangbarkeit des Geländes nicht unterbricht und dem

Fig. 19. (Profil I.)



Gegner nur ein geringes Ziel bietet. Da es aber nur ganz ungenügend Schutz gegen Schrapnel- (und auch gegen Schräg-) Feuer gewährt, so ist der Gebrauch desselben nur in Ausnahmefällen gerechtfertigt und grundsätzlich die Anwendung des vervollkommneten Profils zum Feuern im Knieen (Profil II, Fig. 20) oder im Stehen (Profil III, Fig. 21) anzustreben. Die Sohlenbreite der beiden letzteren bietet hinter den Schützen auch den nötigen Raum für Offiziere und Unteroffiziere und gestattet das Einrücken der Unterstützungstrupps zur Abgabe des Feuers in zwei Gliedern (Vor- und Nachteile der Berme; Weglassen derselben nur da, wo man den Feind nur durch Feuer verfolgt wie im Festungskriege).

Fig. 20. (Profil II.)

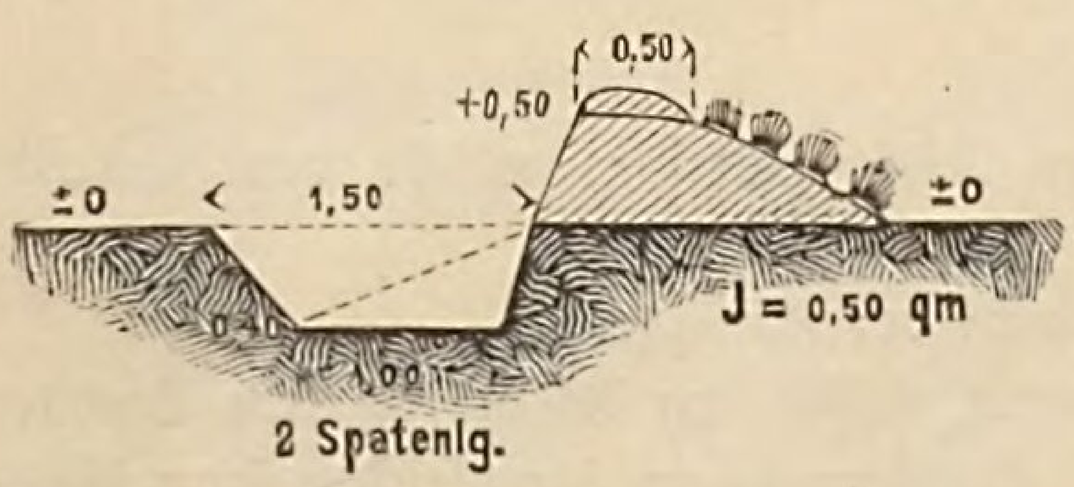
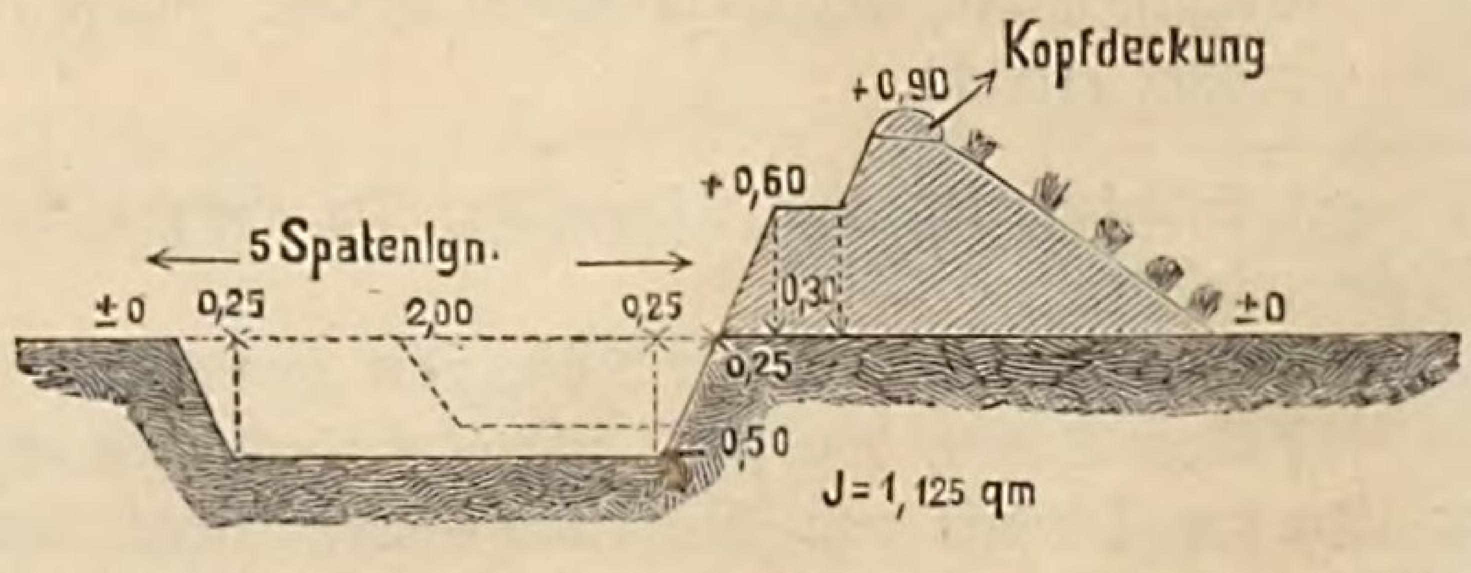


Fig. 21. (Profil III.)



Soll eine im Feuer befindliche Schützenlinie sich Deckung verschaffen, so werfen die Spaten ausgerüsteten Leute in gebückter Stellung die Brustwehr auf, während die übrigen das unterhalten.

Außerhalb des feindlichen Feuers formiert man die zum Bau der Schützengräben bestimmten Mannschaften kompagnieweise in kleine Abteilungen (Züge), läßt die Gewehre zusammensetzen und das Gepäck ablegen (ein Arbeiten mit umgehängtem Gepäck ist zu vermeiden). Wird mit dem tragbaren Schanzzeug gearbeitet, so zieht man die Spatenträger in ein Glied zusammen (Verwendung der übrigen Leute [im zweiten Gliede] als Ablösung) und führt sie an den Ausgangspunkt des auszuhebenden Schützengrabens, dessen Lage im Gelände inzwischen von dem Führer (Niederbeugen zur Erde) ausgesucht und festgelegt (Richtposten, Pfähle und dgl.) worden ist. Hier stellen sich die Mannschaften mit einfachem Armabstand ($1\frac{1}{2}$ Schritt) auf und beginnen die Arbeit auf Befehl ihrer Zugführer mit dem Festlegen der Grabenränder, wenn nötig, auch der Berme.

Hierzu läßt man zweckmäßig die einzelnen Leute eine Trace von Fußspitze zu Fußspitze ziehen, dann kehrt machen, mit den Hacken an die Trace herantreten und eine zweite Trace wie vorher (von Fußspitze zu Fußspitze) legen. Die dritte Trace (hinterer Grabenrand) wird gezogen, nachdem man die betreffende Entfernung mit dem Spaten von der zweiten Trace nach hinten abgemessen hat.

Beim Ausschachten des Profils I wird zuerst am tiefen Teile eine durchlaufende Rinne (bis doppelte Blatthöhe des kleinen Spatens) ausgearbeitet und der Boden drei Spatenlängen vorgeworfen, demnächst die flache Böschung abgestochen. Bei den Profilen II und III erfolgt die Ausarbeitung des Grabens besser von vorn nach hinten. Nach Schüttung und Formierung der Brustwehr, wobei alle scharfen Begrenzungen zu vermeiden sind, ist sie — wie bei allen Erddeckungen — um dem Feinde das Erkennen und Zielen zu erschweren, mit Rasen, Bodenerzeugnissen des Vorgeländes, Strauch, Schnee und dgl. zu bedecken. Die Anlage von Kopfdeckungen ist sehr empfehlenswert.

Auf die beschriebene Weise hebt jeder Arbeiter eine Strecke für zwei Schützen (bei enger Besetzung) aus, so daß mit einmaliger Anstellung aller Spatenträger eine Länge des Schützengrabens erreicht wird, die auch für eine stärkere Schützenentwickelung der betreffenden Abteilung (Kompagnie) genügt.

Der Zeitbedarf für die Herstellung der Profile ist nach der Bodenart, dem Kräftezustand der Leute, der Art des Schanzzeuges und der Witterung verschieden. Unter den gewöhnlichen Verhältnissen des Feldes ist Profil I etwa in $^2/_4$, Profil II in $^3/_4$ und Profil III in $^6/_4$ Stunden zu leisten.

Bei ausgedehnteren Verschanzungsarbeiten stehen meist die Schanzzeugwagen des Divisions-Brückentrains zur Verfügung. Dann erhält zweckmäßig jeder Mann einen großen Spaten und außerdem bei mittlerem Boden jeder vierte, bei festem Boden jeder zweite Mann eine Hacke. Die Leute werden während mehrerer Stunden zur Arbeit, zu der sie dann vorteilhaft im Arbeitsanzuge erscheinen, herangezogen und auch mehrere Male angestellt.

Fig. 22.



Fig. 23.



Finden sich in der Nähe des Bauplatzes Fässer, Strauchbündel, Scheitholz und dgl., so bringt man dieselben in die Linie der herzustellenden Deckung und beschüttet sie mit Erde (Fig. 22 und 23).

Schützenlöcher für zwei Mann (Doppelposten) sind nach Profil II oder III auszuheben. Die Brustwehr wird auch nach den Seiten herumgeführt

Fig. 24. (Profil IV.)

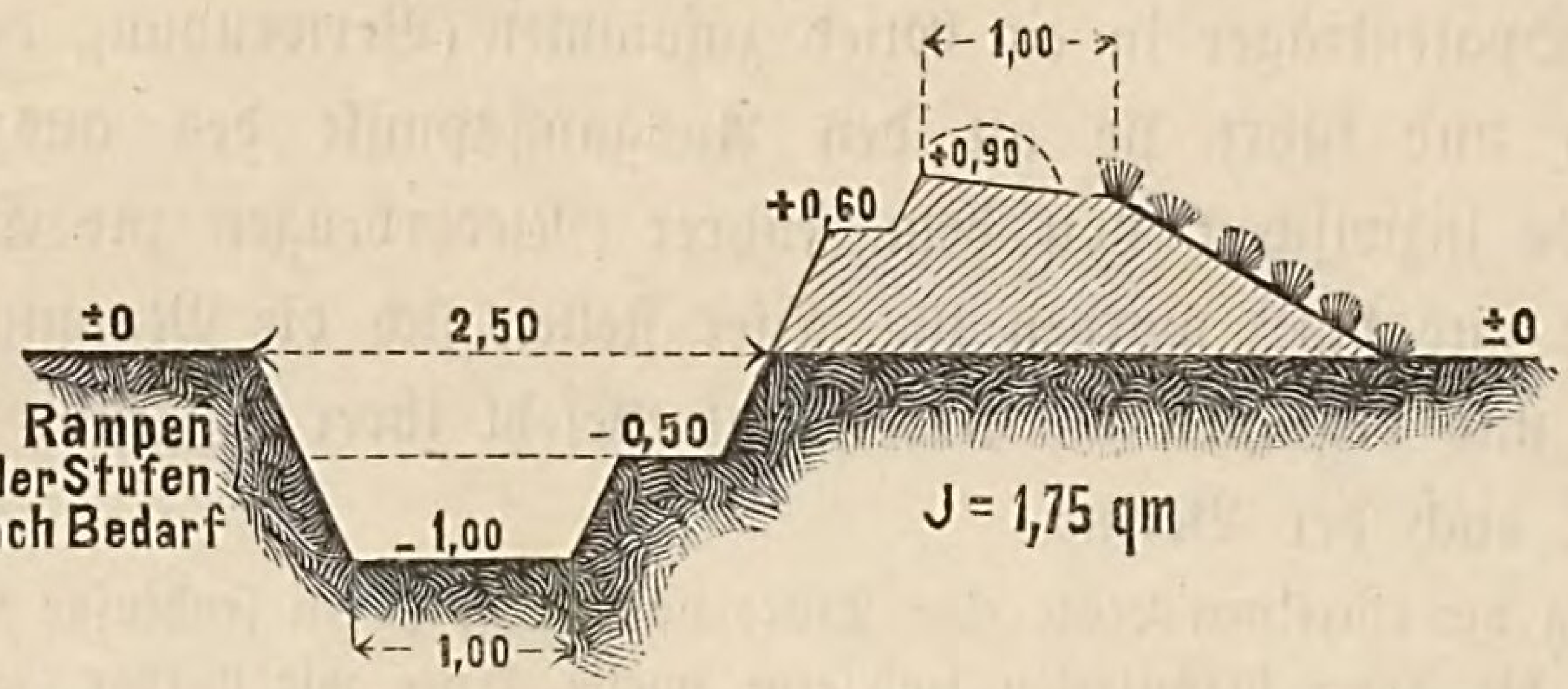
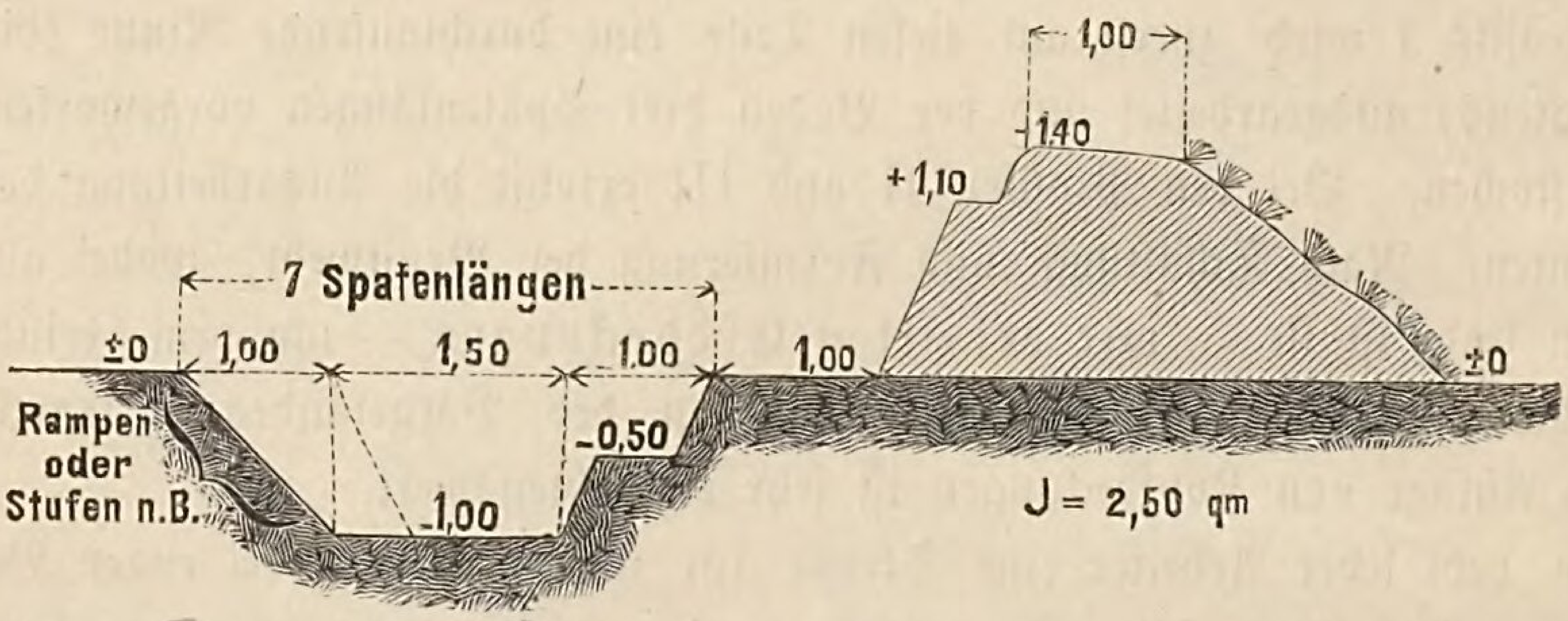


Fig. 25. (Profil V.)



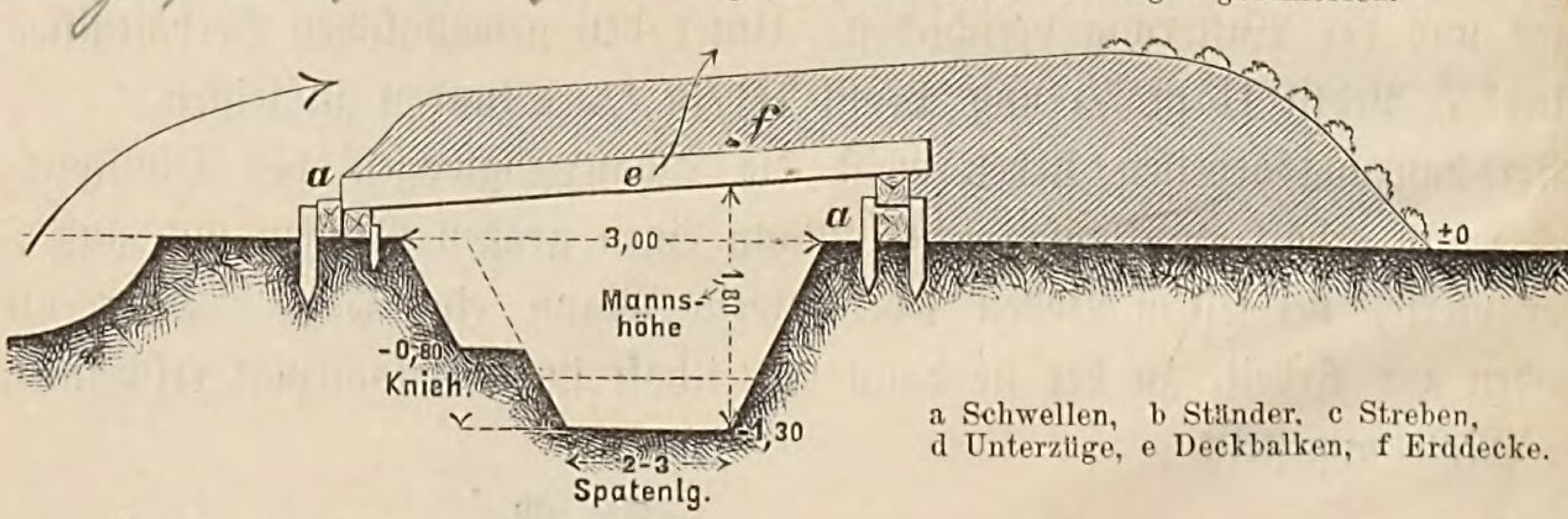
Verstärkte Schützengräben (Profil IV und V, Fig. 24 und 25) ermöglichen hinter den Schützen einen gedeckten Verkehr und geben den auf der Stufe sitzenden Mannschaften eine bessere Deckung.

Gräben, welche nur zu dem Zweck angelegt sind (für Unterstützungstrupps, Verwundete und dgl.), Deckung zu gewähren, heißen Deckungsgräben. Sie liegen zweckmäßig unmittelbar hinter den Schützengräben, mit diesen nach Bedarf durch kurze Verbindungsgräben verbunden.

Schützen- und Deckungsgräben können gegen Seitenfeuer traversiert werden, indem man bei der Anlage ab und zu 3 bis 4 Schritt breite Absätze stehen läßt, den Graben um diese herumführt und den Boden auf den stehen gebliebenen Erdklotz wirft.

Fig. 26.

0,20 bis 0,25 starke Balken, dicht aneinander, Fugen mit Brettern oder Stangen geschlossen.



a Schwellen, b Ständer, c Streben, d Unterzüge, e Deckbalken, f Erddecke.

Einen erhöhten Schutz erzielt man bei zu erwartendem, anhaltendem Geschützfeuer durch Eindeckungen (Unterstände) und zwar mit Zugängen von seitwärts (Fig. 26) oder mit Zugängen auch von rückwärts (Fig. 27). Verteidigungsfähige Deckungen lassen sich nach Fig. 28 oder durch Vervollständigung des Unterstandes in Fig. 27 (mit Feuerwirkung nach rückwärts) anlegen.

Bei allen eingeschnittenen Befestigungen ist für gründliche Ableitung der Tagewasser Sorge zu tragen (Längsgefälle, Senkbrunnen, Abfluß in das Gelände).

Fig. 27.

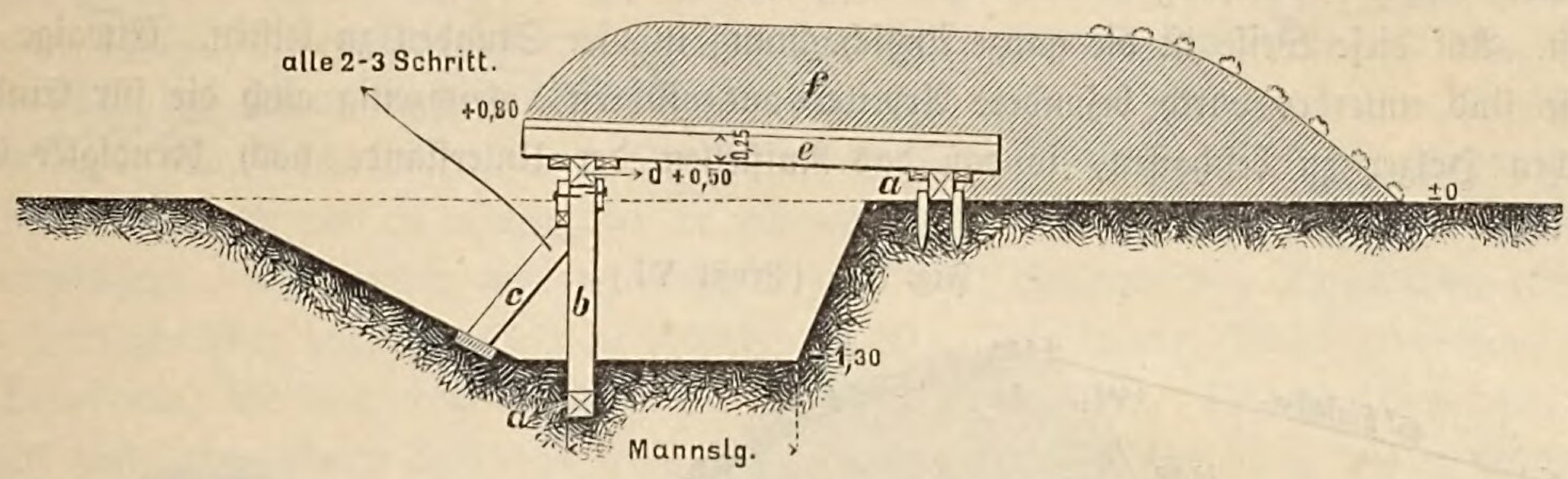
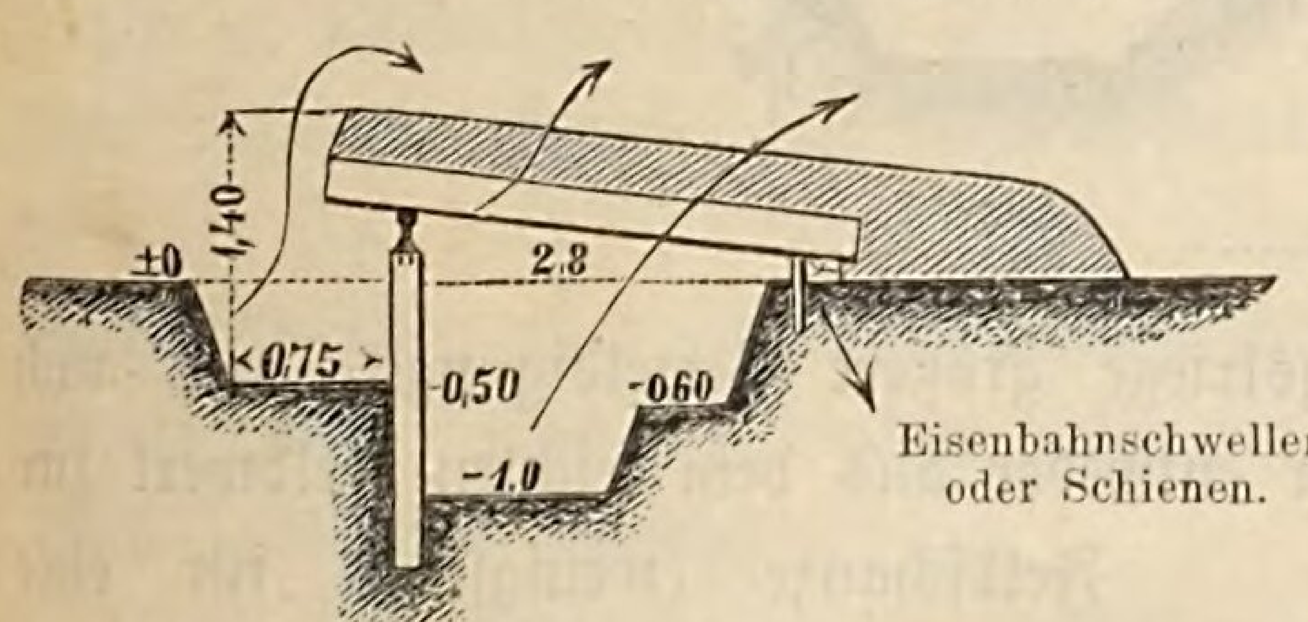


Fig. 28.
Eisenbahnschwellen oder Schienen



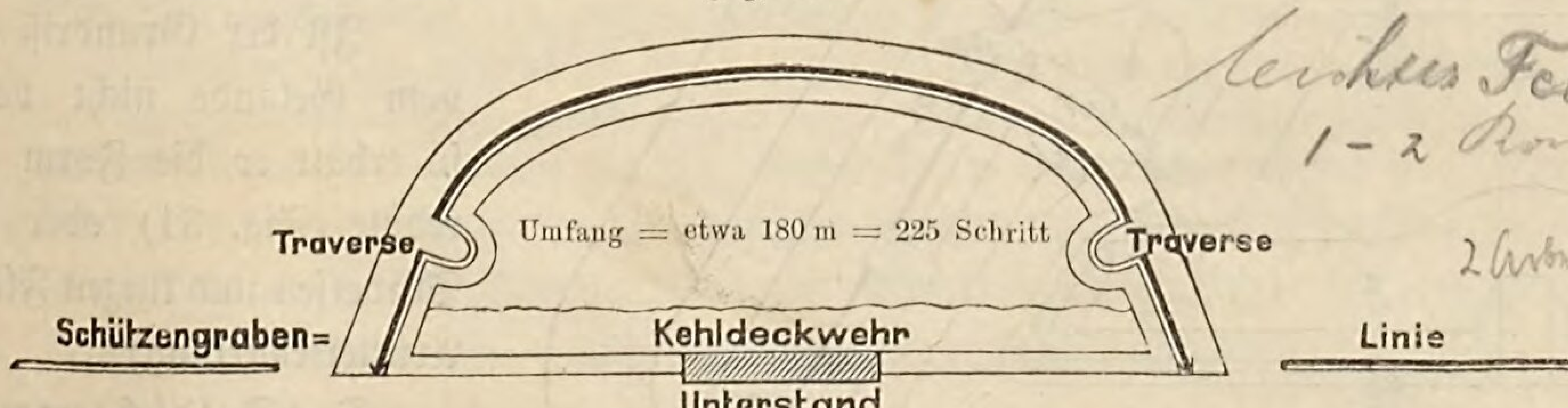
§ 58.

Künstliche Stützpunkte.

Um ausgedehnteren Schützengrabenlinien größere Widerstandsfähigkeit zu verleihen, werden an besonders wichtigen Stellen in Ermangelung natürlicher Stützpunkte künstliche, meist für je eine Kompagnie Besatzung, angelegt — leichte Feldwerke. Sie sollen die Besatzung befähigen, sich bei dem Anprall des Gegners länger zu halten als die der benachbarten Schützengräben und diese selbst derartig beherrschen, daß ein Festsetzen des eingedrungenen Feindes in denselben verhindert und das rechtzeitige Eingreifen heranrückender Unterstützungen ermöglicht wird. In ähnlicher Weise bilden sie einen trefflichen Ersatz fehlender natürlicher Flügelanlehnungen (vgl. § 96, c, g).

Im Bewegungskriege werden solche leichte Feldwerke nach Profil IV oder, wenn es zur besseren Einsicht des Vorgeländes erforderlich, nach Profil V in langgestreckter, abgerundeter, dem

Fig. 29.

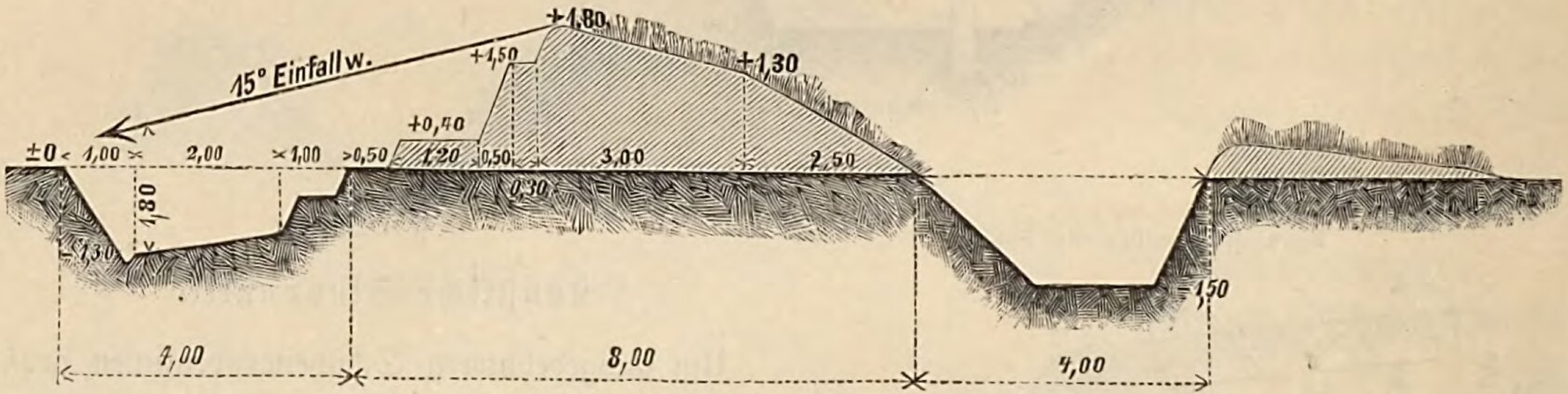


Gelände angepaßter Grundrißform (Fig. 29) hergestellt; es kann auch zunächst Profil III ausgeführt und aus diesem Profil V allmählich entwickelt werden. Die Kehlpunkte sind durch einen Deckungsgraben, dessen Boden als Kehldeckwehr nach vorne geschüttet wird, zu verbinden; in ersterem lassen sich erforderlichenfalls Unterstände einrichten.

Die Ausführung erfolgt nach § 57, jedoch erscheint es bei Profil V vorteilhaft, für die Ausschachtung bis Knietiefe zwei Reihen Arbeiter anzustellen (bei mittlerem Boden in zwei Stunden

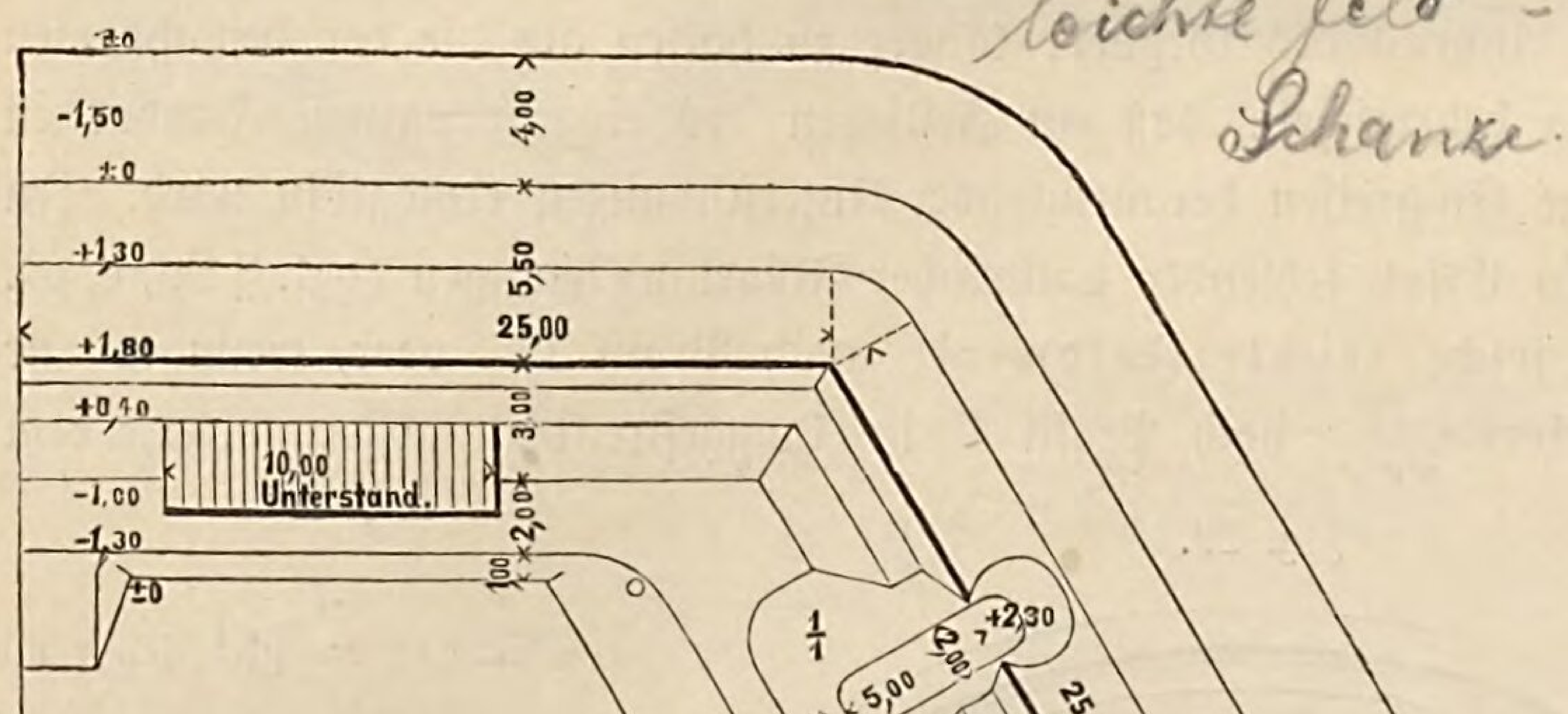
fertig). Die weitere Vertiefung bewirkt eine Reihe Arbeiter, welche sich mit der anderen von Zeit zu Zeit ablöst. Auf diese Weise ist die ganze Ausschachtung in vier Stunden zu leisten. Etwaige künstliche Hindernisse sind unterdes durch besondere Arbeiter auszuführen, gleichzeitig auch die für Eindeckungen erforderlichen Hölzer zu beschaffen, so daß das Aufstellen der Unterstände nach beendigter Erdarbeit beginnen kann.

Fig. 30. (Profil VI.)



Feldschanzen. Soll der Stützpunkt im Stellungskriege größere Verteidigungs- und auch Widerstandsfähigkeit gegen Geschützfeuer erhalten, so wird er entweder aus dem leichten Feldwerk zur Feldschanze (wenigstens für eine Kompagnie Besatzung) nach Profil VI, Fig. 30, ausgebaut oder von vornherein als solche hergestellt.

Fig. 31.



Im ersteren Falle ist, wenn möglich, schon bei der Anlage der leichten Feldwerke auf den später erfolgenden weiteren Ausbau Bedacht zu nehmen, damit die Feuerlinie auch noch genügend Platz für die Besatzung gewährt.

Ist der Grundriß des Werkes vom Gelände nicht vorgeschrieben, so erhält er die Form einer Halbredute (Fig. 31) oder Lünette mit Traversen und kurzen Flanken (wegen Artilleriewirkung).

Das **Feldschanzenprofil** entwickelt sich aus demjenigen eines verstärkten Schützengrabens durch Hebung und Verstärkung der Brustwehr (1,80 bezl. 3,00 m). (Im Festungskriege ist die Brustwehr dicker zu machen [§ 8].) Der Boden zur Anschüttung wird aus einem inneren und einem äußeren Graben gewonnen. Letzterer soll hauptsächlich den Boden liefern (bei noch

bequemem Wurf) und unter Umständen Hindernisse aufnehmen. Seine Eskarpe führt man in der Regel mit ganzer Anlage, seine Contreskarpe steiler. Aus dem Bodenüberschuß (§ 14) wird ein Glacis geschüttet. Da der äußere Graben tiefer ist als der innere, wird er zweckmäßig zur Abwässerung des inneren benutzt. Die Sohle des letzteren fällt stark nach hinten sowohl um die Mannschaften auch hier gut zu decken als auch um die Tagewasser in die am Fuße der hinteren Böschung einzuschneidende Rinne abzuführen. Die Stufen und der Auftritt sind durch Einlegen von Rasenstücken oder Strauch leicht zu befestigen oder auch mit Holz zu bekleiden (§ 59). Die innere Brustwehrböschung ist steil zu halten (Bekleidung) und über dem Auflager für die Arme abzurunden. Die Brustwehrkrone fällt nach außen und läuft ohne scharfe Kante in eine flache äußere Brustwehrböschung aus. Brustwehr und Glacis belegt man mit Erzeugnissen des Vorgeländes.

Im Innern des Werkes sind an der Frontlinie leichte Unterstände, gegen Schrapnelfeuer sichernd, sowie im Deckungsgraben der Kehle granatsichere (Fig. 26 und 27) anzubringen. Die letzteren (Fig. 27) kann man zur Verteidigung nach rückwärts einrichten.

Ist die Kehle nicht durch seitwärts sich anschließende Hindernisse oder durch bereit gehaltene starke Reserven oder durch rückwärtige Aufstellungen gesichert, so legt man in derselben eine Brustwehr an, für welche man den Boden meist aus einem äußeren, mit dem der Flanken in Verbindung stehenden (Kehl-) Graben gewinnt.

Die Eingänge in die Feldschanze müssen eine gegen Zerstörung möglichst gesicherte Lage haben und aus nächster Nähe unter Feuer zu nehmen sein. Ihr Verschluß erfolgt entweder durch vorbereitete Baumkronen, starke Äste und dgl. oder durch Thüren bezl. Barrieren (in einem Stück Pallisadierung [§ 62], mit Verschluß auf der Innenseite).

Der Bau der Feldschanze erfolgt durch Infanterie unter Beihilfe der Pioniere, nachdem letztere die nötigen Vorarbeiten (Abstecken, Tracieren, Bereitstellen des Handwerkszeuges) ausgeführt haben, in Ablösungen — Schichten, mit in der Regel je vierstündiger Dauer. Die reinen Erdarbeiten können in zwei solchen Schichten, also in acht Stunden, geleistet werden. Stehen die hierzu nötigen Kräfte an einem Tage nicht zur Verfügung, so wird das Werk zunächst nach Profil IV oder V gebaut und später (nach Profil VI) vervollständigt. (Ungefähres Verhältnis der Arbeiter zur Besatzung wie 5 : 1.)

Unterstände und Hindernisse vor der Schanze sind durch besondere Arbeiter gleichzeitig mit den Erdarbeiten auszuführen, wenigstens aber vorzubereiten; die Fertigstellung erfolgt durch eine III. Schicht. (Gesamte Arbeitsdauer also etwa ein Tag; Verhältnis der Arbeiter zur Besatzung wie 6 : 1.)

Soll der Bau einer Schanze in der angegebenen Art und Zeit möglich sein, so dürfen unvorhergesehene Schwierigkeiten in der Bodenbearbeitung, Materialienbeschaffung, Witterung und dgl. nicht vorkommen. Da aber im Felde gewöhnlich ungünstige Verhältnisse eintreten, so ist die Anlage von Feldschanzen thunlichst zu beschränken.

§ 59.

Bekleidungen.

(Allgemein zu behandeln.)

Böschungen, welche steiler als unter dem natürlichen Fallwinkel des Bodens zu führen sind, werden mit Erde, Rasen, Strauch oder Holz bekleidet.

Erde: Die Bekleidung mit Erde erfolgt derart, daß man vor die betreffende Böschung eine fußstarke Schicht Acker- oder Lehmboden bringt und diesen satzweise feststampft. (Plackage.)

Rasen: Faustdicke, gleich große Rasenstücke, welche aus feuchten Wiesen mittelst des Spatens ausgehoben (gestochen) und dann zur Baustelle geschafft sind, werden mit den Langseiten winkelrecht zur Böschung (in horizontalen Schichten und im Verband) so auf einander gelegt, daß ihre Köpfe die äußere Fläche bilden (Bekleidung mit Kopfrasen).

Ist die Böschung flach und schon vollständig geordnet, so kann man dieselbe auch durch größere Deckrasen belegen und letztere durch hölzerne Nägel befestigen.

Strauchwerk: Strauch wird hauptsächlich von Weiden, Birken, Haselnuß, Buchen, Pappeln, Eichen und Tannen gewonnen, in Wiedenstrauch (halbe Fingerstärke), Flechtstrauch (Fingerstärke), in Stangen- sowie Knüppelholz (bis Armstärke zu Pfählen) gesondert und zu Bunden vereinigt.

Am einfachsten läßt sich Strauch zur Bekleidung verwenden, wenn man angespitzte Pfähle — Rippen — (etwa Spatenlänge von einander entfernt) in der Richtung der Böschung einschlägt, mit der Brustwehr verankert und entweder lose Zweige schichtweise dahinterpackt oder sie ausflicht — Strauchpackung bezl. Flechtwerk.

Fertigt man das Flechtwerk schon vorher, so entstehen Hurden, d. s. 2,00 m lange, 1,40 m hohe, um 7 Rippen geflochtene Strauchtafeln. Sie werden, mit den Spitzen nach unten, dicht an die Böschung gesetzt, durch Eintreiben der Pfähle festgestellt und untereinander sowie mit der Brustwehr verankert.

Schanzkörbe bezl. Sappenkörbe sind cylindrische (um 7 Rippen geführte) Geflechte ohne Boden, von 1,40 m bezl. 0,80 m Höhe und 0,60 m äußerem Durchmesser. Man setzt sie, mit den Spitzen nach unten, etwas zur Brustwehr geneigt (gestaucht) auf, befestigt sie durch Eintreiben der Pfähle, verankert etwa jeden dritten Korb und füllt sie demnächst mit Erde. Sollen in dieser Art Traversen auf beiden Seiten bekleidet werden, so geht die Verankerung durch den ganzen Erdkeil von einem Korb zum andern. Wo mehrere Korbreihen übereinander stehen, rückt man die oberen um $1/3$ ihrer Stärke ein.

Faschinen sind 3,80 m lange, 0,25 m starke, durch 10 gleichweit von einander gelegte (Draht- oder Wieden-) Bänder zusammengehaltene Strauchbunde. (Anfertigung.) Dieselben werden als Bekleidung der Länge nach im Verband über einander gelegt und durch je drei Faschinenpfähle an dem Boden bezl. der unterliegenden Schicht sowie durch Anker an der Brustwehr befestigt.

Holz: Holzbekleidung ist nur bei steilen, dem feindlichen Feuer nicht ausgesetzten Böschungen anwendbar. Man schlägt oder gräbt dann in der Richtung der Böschung (1 bis 2 Schritt von einander) genügend starke Pfähle mit der erforderlichen Neigung ein, verankert sie und schiebt Bretter, Bohlen oder Langholz dahinter.

Fässer, Kisten oder Kasten lassen sich wie Schanzkörbe benutzen.

Verwendung der verschiedenen Materialien. Die Anwendung der einen oder anderen Bekleidungsart hängt ab von der Leichtigkeit der Materialbeschaffung, der Standfestigkeit des Bodens, der Höhe und Steilheit der Böschung und der geforderten Dauerhaftigkeit. Lehm und Thon brauchen gewöhnlich keine Bekleidung; im mittleren Boden genügen Erde, Flechtwerk, Bretter, bei Sand sind Faschinen, Schanzkörbe, Kopfrasen angezeigt. Stufen zum Auftritt bekleidet man zweckmäßig mit Faschinen und Brettern, Traversen und innere Brustwehrböschungen mit Faschinen, Körben, Kopfrasen, Hurden oder Strauchwerk. Am dauerhaftesten sind Kopfrasen und Körbe. Besonders künstliche Arbeiten

werden im Felde selten erforderlich sein, da für die meisten Fälle schon das Einlegen von Rasenstücken und Strauch genügt, wenn nicht vorhandene Fässer, Kisten, Tische, Bänke und dgl. eine bessere Herstellung gestatten.

C. Hindernisse.

(Einrichtung und Anwendung eingehend, Ausführung allgemein zu behandeln.)

§ 60.

Allgemeines.

Die Verteidigungsfähigkeit einer Stellung kann durch Benutzung und Verstärkung natürlicher oder durch Anlage künstlicher Hindernisse erhöht werden. Diese Verstärkungen bezl. Anlagen sind so anzuordnen, daß sie

1. das Feuer des Verteidigers nicht beeinträchtigen, also dem Gegner keine gedeckte Annäherung erlauben;
2. den Gegner im wirksamsten Feuerbereich (wenn auch nur für kürzere Zeit) festhalten, so daß ihre Beseitigung bezl. Überschreitung möglichst erschwert wird;
3. bis zum Herankommen des Angreifers unversehrt bleiben, also entweder der Sicht und dem (Geschütz-) Feuer des Feindes entzogen oder aber gegen letzteres unempfindlich sind;
4. das eigene Vorgehen da, wo beabsichtigt, nicht hindern.

§ 61.

Natürliche Hindernisse.

Natürliche Hindernisse werden gebildet von Einfriedigungen (Mauern, Hecken, Zäunen), steilen Abhängen, Einschnitten, Gestrüpp, Sümpfen, nassen Wiesen und fließenden Gewässern, wenn sie nur auf den vorhandenen Wegen oder Brücken zu überschreiten sind.

Bei Benutzung derselben ist in erster Linie die Sperrung bezl. Zerstörung aller Lücken und Verkehrswege zu bewerkstelligen; demnächst kommt die Verstärkung der Hindernisse in Betracht. Diese erfolgt: bei Einfriedigungen durch vorgelegte Gräben, bei steilen Abhängen und Einschnitten durch Abstechen der Böschungen oder Anlage künstlicher Hindernisse (§ 62) auf denselben, bei Gestrüpp mittelst hindurchgeführter Drähte, bei Sümpfen und nassen Wiesen durch Ziehen von Gräben, bei fließenden Gewässern durch Hebung des Wasserspiegels. Im letzteren Falle unterscheidet man: Ansumpfung, Überschwemmung und Anstauung. Die beiden ersten Arten sind bei flachen, letztgenannte bei hohen Ufern herzustellen und im Felde nur dann anwendbar, wenn günstige Verhältnisse die Ausführung der nötigen Stauanlagen ermöglichen, z. B. bei künstlich trocken gelegten Landstrichen. (Paris, Heyde u. Froese, Bel. v. P., II. T., S. 315 f. u. S. 333 f.).

§ 62.

Künstliche Hindernisse.

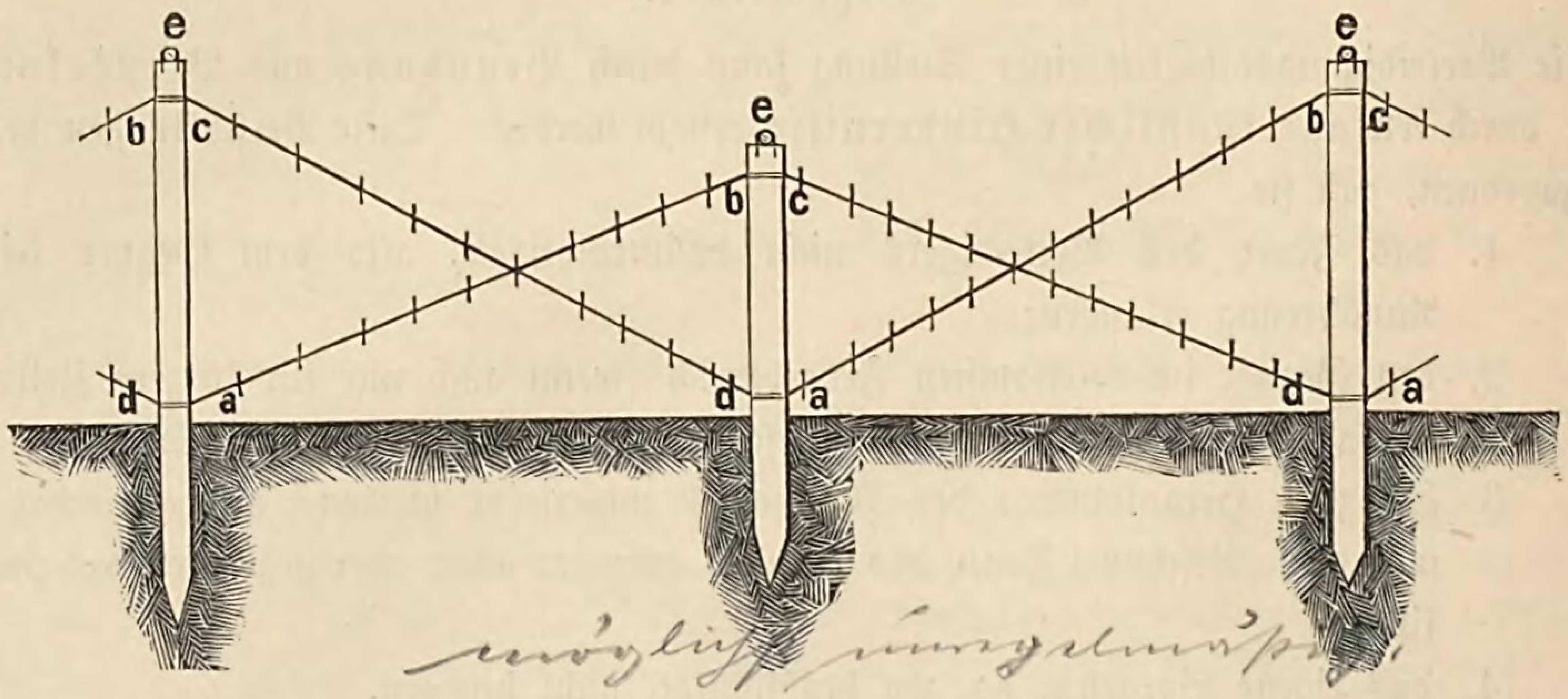
Künstliche Hindernisse werden im Feldkriege besonders zur Verstärkung natürlicher oder künstlicher Stützpunkte, im Festungskriege auch zur Sperrung größerer Lücken (§§ 115 und 126) verwandt.

Man unterscheidet:

1. Drahtnetz (Fig. 32).

Einrichtung. Das Drahtnetz besteht aus etwa Mannshöhe langen, faustdicken Pfählen, welche mit 2 bis 3 Schritt Zwischenraum schachbrettförmig in den Boden so geschlagen sind, daß sie

Fig. 32.



zwischen Spalt- und Brusthöhe freistehen und mit Draht in verschiedenen Richtungen derartig verflochten sind, daß ein Durchdringen oder Hinüberweggehen möglichst erschwert ist. Man macht das Hindernis 10 bis 12 Schritt tief und ordnet die Herstellung so an, daß die obersten Drähte etwa in Hüftenhöhe liegen und der Raum bis zum Boden durch Querflechtungen ausgefüllt wird. Für die Hauptmaschen und die oberen Drahtlagen nimmt man zweckmäßig einen stärkeren (Telegraphen-), zum Ausflechten einen dünnen Draht. Gegen Abstreifen des starken Drahtes sichern Drahtklammern, während die dünnen Drähte an den Pfählen (Einkerben) sowie an den Kreuzungspunkten untereinander durch Umschlingen zu befestigen sind.

Ausführung: Zwischen je 2 Pfahlreihen werden 2 Netze, ein fallendes und ein steigendes, dadurch hergestellt, daß man immer von den Fußpunkten der einen Reihe (a) nach den Kopfenden der anderen Reihe (b) und umgekehrt (c—d) in diagonaler Richtung starke Drähte führt sowie die Pfahlköpfe jeder Reihe unter sich mit gleichem Draht (e) verbindet. Demnächst wird die Anlage parallel den Verbindungen der Pfahlköpfe mit dünnem Draht ausgeflochten. (Zeitbedarf für 1 laufenden Meter bei 12 Schritt Tiefe rund 5 Arbeitsstunden.) Als Ersatz: unregelmäßige Drahtflechtung.

Anwendung: Überall, selbst auf steilen Böschungen, da das Hindernis die Feuerwirkung nicht beeinträchtigt, leicht ausführbar, erst in der Nähe zu sehen und durch Geschützfeuer wenig zu beschädigen ist.

2. Verhaue.

a) Baumverhaue.

Einrichtung: Bäume werden nebeneinander oder kreuzweise mit den Wipfeln feindwärts in 2 bis 6 Reihen so verlegt, daß die Kronen der hinteren Reihen die Stämme der vorderen überdecken. Ist der Verhau da angebracht, wo die Bäume gewachsen sind, so heißt er natürlicher, andernfalls geschleppter.

Ausführung: Man bezeichnet die vorderste und hinterste der zu fällenden Baumreihen, schlägt die etwa vor der Front befindlichen einzelnen Stämme um, schleppt sie nach solchen Stellen, wo der Bestand weniger dicht ist, legt dann, von vorne beginnend, die Bäume so nieder, daß sie noch am Stamme hängen, und befestigt sie durch Kreuz- oder Hakenpfähle an dem Boden und durch Latten, Ketten, Drähte, Stricke untereinander. Bei einem geschleppten Verhau ist sorgfältigste Befestigung erforderlich. (Zeitbedarf für den laufenden Meter eines natürlichen Baumverhaues in 4 Reihen rund 3 Arbeitsstunden.)

Anwendung: Da ein vor der Front der Befestigungen gelegener Baumverhau, wenn nicht flankiert, den feindlichen Schützen Deckung giebt, vorzugsweise: zur Sperrung von Hohlwegen und sonstigen Vertiefungen; ferner: zur Sicherung der Kehle von Stützpunkten, zum Abschluß der Räume zwischen denselben, zum Sperren von Furten und Wegen (auf längeren Strecken in mehrfacher Wiederholung [§ 75]) sowie bei der Verteidigungseinrichtung von Wald- und Dorfrändern.

b) Astverhaue.

Einrichtung: Man befreit armdicke Bäume und Äste von den dünnen Zweigen, spitzt die stärkeren zu und gräbt sie so in die Erde ein, daß sie sich überdecken. Ein solcher Verhau wird entweder liegend in 3 bis 4 Reihen hintereinander (Fig. 33), oder stehend (an steilen Böschungen) (Fig. 34) angelegt. Der liegende Verhau muß von den rückwärtigen Befestigungen vollständig zu übersehen sein, weshalb er nicht mehr als Hüftenhöhe haben darf.

Fig. 33.

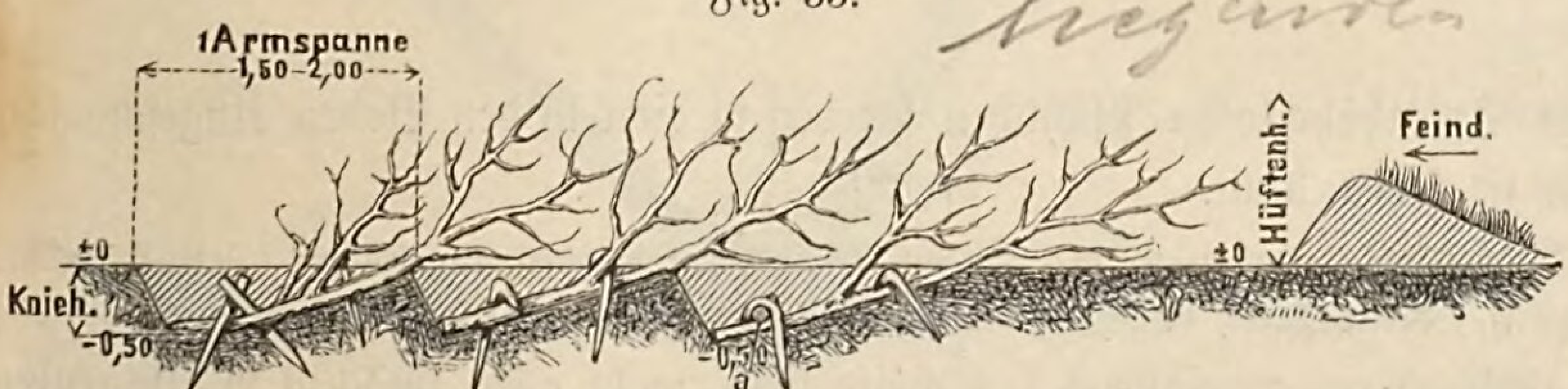
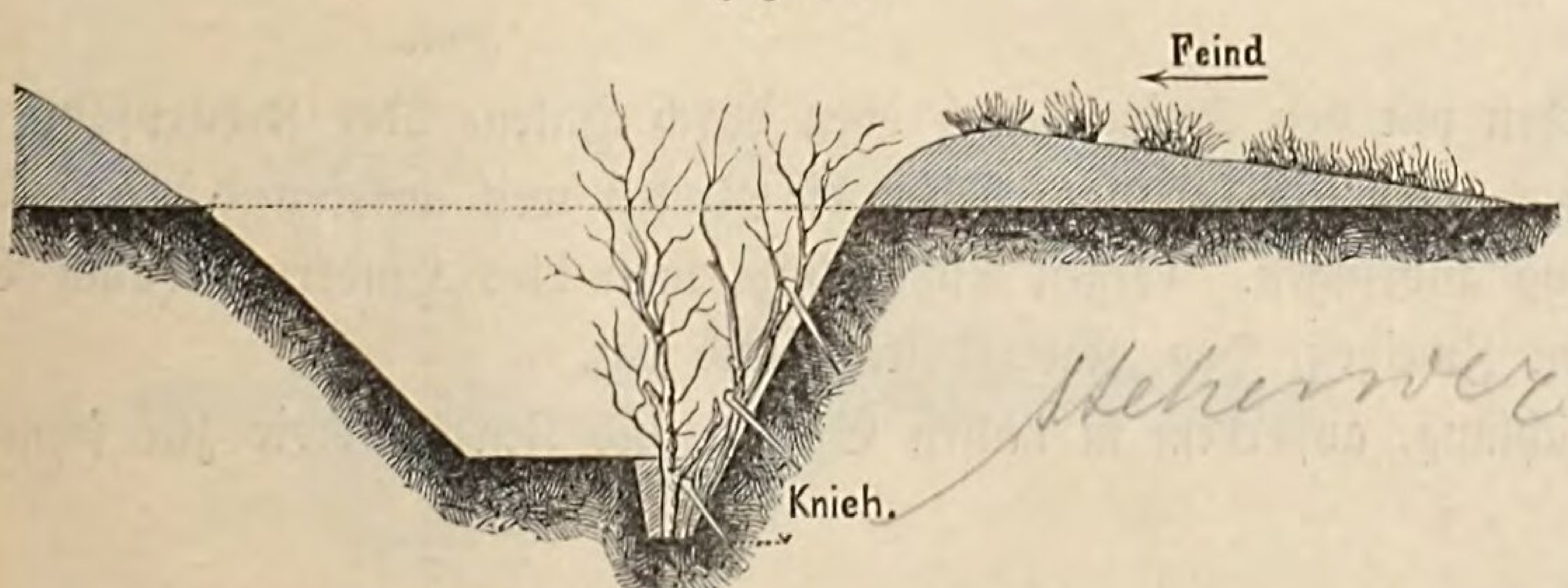


Fig. 34.



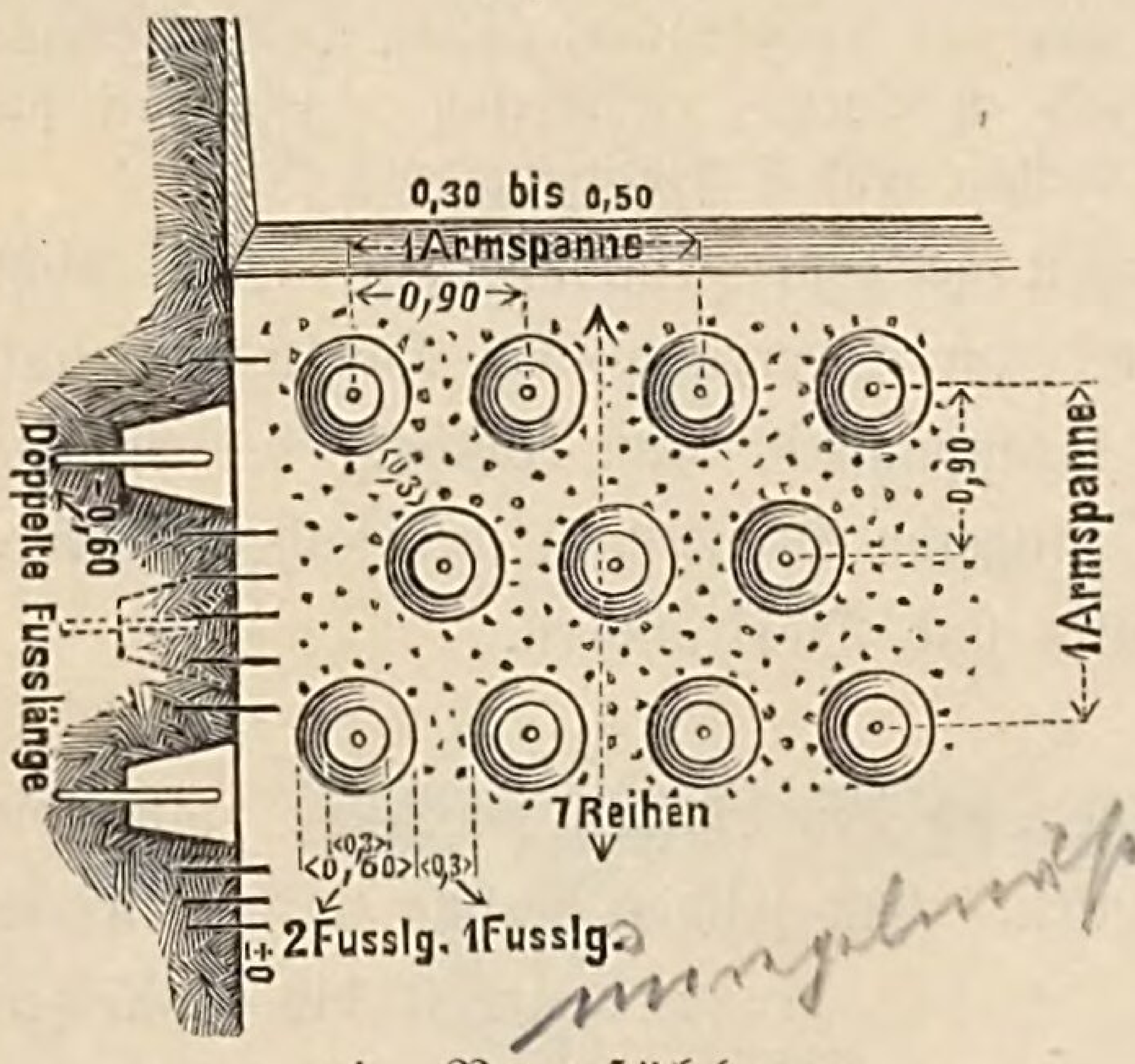
Ausführung: Es werden kleine Spitzgräben (Kniehöhe tief, Armspanne breit) ausgehoben, in denselben die einzelnen Stämme sich überdeckend verlegt und mittelst Haken- oder Kreuzpfählen an den Boden festgepflöckt. (Verwendung von Streichstangen oder Latten [Fig. 33, a]; Durchflechten der Äste mit Draht.) Bei stehendem Astverhau gräbt man das Stammende ein und befestigt die Äste in gleicher Weise an der Böschung. (Zeitbedarf für den laufenden Meter eines liegenden Astverhaues in 3 Reihen einschließlich Zurichten des Materials 15 Arbeitsstunden, für den laufenden Meter eines stehenden Astverhaues 6 Arbeitsstunden.)

Anwendung. Der liegende Astverhau: vor und in der Kehle von Stützpunkten (hinter Fladderminen), auf der Sohle breiter oder nasser Gräben, auf flach geböschten Contreskarpen, vor Verteidigungs-Pallisadierungen und zur Sperrung von Furten; der stehende: an der Contreskarpe von Gräben und anderen steilen Böschungen.

3. Wolfsgruben (Fig. 35).

Einrichtung: so daß sich feindliche Schützen nicht darin einnisten können; daher unterer Durchmesser gleich Fußlänge, oberer Durchmesser und Tiefe gleich doppelter Fußlänge; auf der Sohle ein zugespitzter Pfahl, die Zwischenräume mit Pfählen besetzt. Anlage mindestens in sieben Reihen, schachbrettförmig hintereinander.

Fig. 35.



Ausführung: Die Gruben-Mittelpunkte sind durch Aufstellen der Arbeiter mit wagerecht ausgestreckten Armen zu bestimmen, Fingerspitzen sich berührend. Der Boden wird teils vor den Gruben als Glacis aufgeschüttet, teils rückwärts verteilt. (Zeitbedarf für 1 laufenden Meter in 7 Reihen: 12 Arbeitsstunden.)

Anwendung: Nur in standfestem Boden zur Verstärkung von Stützpunkten (im unbestrichenen Raume, auf der Grabensohle, in der Kehle), im Zwischenfelde derselben, vor Verteidigungs-Pallisadierungen (s. 7), hinter Fladderminen (s. 6).

4. Verpfählung.

Einrichtung: Knie- bis Spalthöhe lange Pfählchen werden so dicht in den Boden eingeschlagen, daß man den Fuß nicht zwischen sie setzen kann.

Ausführung: Die Pfähle werden in den Boden getrieben und oben angespitzt. (Zeitbedarf für den laufenden Meter und 5 Schritt Tiefe, einschließlich Fertigen der Pfähle: 20 Arbeitsstunden.)

Anwendung: Selten allein (dann wenigstens 5 Schritt tief), wohl aber zwischen Wolfsgruben (Fig. 35) und vor Pallisadierungen (Fig. 38).

5. Eggen.

Einrichtung: Eggen werden mit den Spitzen nach oben durch Haken- oder Kreuzpfähle am Boden und durch Latten oder Drähte unter sich befestigt; stehen die Zinken weit auseinander, so kann man zwischen ihnen noch Verpfählung anbringen. Gegen Sicht schützt man dies Hindernis (auch Verpfählung) durch eine dünne Lage von Zweigen, Heu, Kartoffelkraut und dgl.

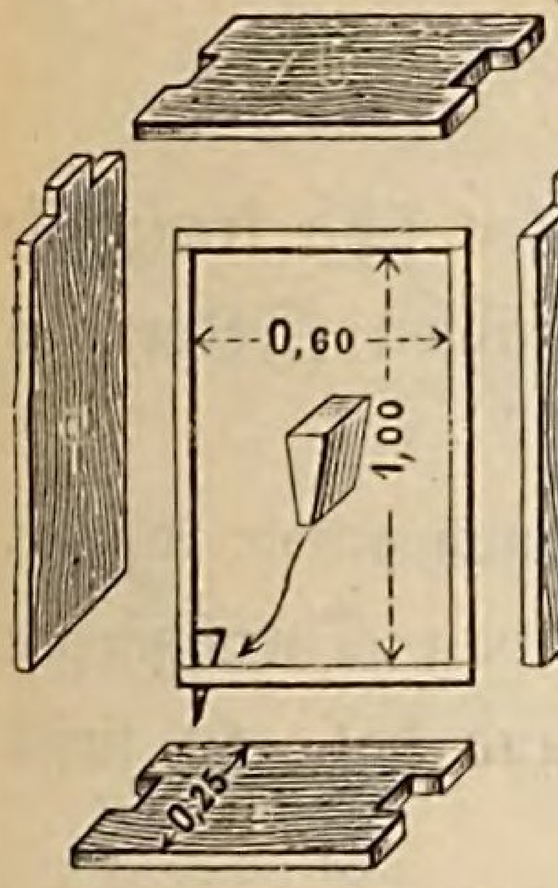
Anwendung: Wie Verpfählung, außerdem in nassen Gräben und Furten sowie zur schnellen Sperrung von Eingängen.

6. Fladderminen.

Einrichtung: Eingegrabene Sprengladungen (gewöhnlich Pulver), deren Entzündung erfolgen soll, sobald feindliche Kolonnen sich über ihnen befinden, heißen Fladderminen. Ihre Ladung, welche 25 kg selten übersteigt, wird in einem verpichten Holzkasten, Mannshöhe tief, in die Erde gelegt.

Hierzu ist ein Schacht abzuteufen, wenn nötig mit Holz (holländischem Rahmen, Fig. 36) zu bekleiden und, sobald die Ladung eingebracht, wieder zuzuschütten (zu verdämmen). Die Zündung der Fladderminen erfolgt entweder von einem Herd aus — auf elektrischem Wege mittelst des Minen=Zündapparates, der Drahtleitung und der Zündpatrone oder durch Schnellzündschnur — oder ist eine selbstthätige. Man legt die Fladderminen entweder einzeln, reihen= oder gruppenweise an (Kleeblattminen).

Fig. 36.
Schurzrahmen.



Ausführung ist Sache der Pioniere.

Anwendung: Vor Stützpunkten an solchen Stellen, welche der Feind voraussichtlich überschreiten muß, in den unbestrichenen Räumen von Befestigungen, etwa 30 bis 50 Schritt von denselben entfernt, und vor anderen Hindernissen.

7. Pallisaden.

Einrichtung: Werden an einem Ende zugespitzte, 1½ bis 2 Mannshöhen lange, Fußlänge starke Baumstämme — Spitzpallisaden — mit kleinen Zwischenräumen in die Erde gegraben, so entsteht eine Hindernis=Pallisadierung*) (Fig. 37). Stellt man immer 2 bis 3 solcher Spitzpallisaden dicht aneinander und hinter die zwischen der 2. und 3. bezl. der 3. und 4. u. s. w. gelassene Lücke (Scharte) eine (stumpfe, etwa Mannshöhe lange) Brustpallisade, so erhält man die Verteidigungs=Pallisadierung (Fig. 38).

Fig. 37.

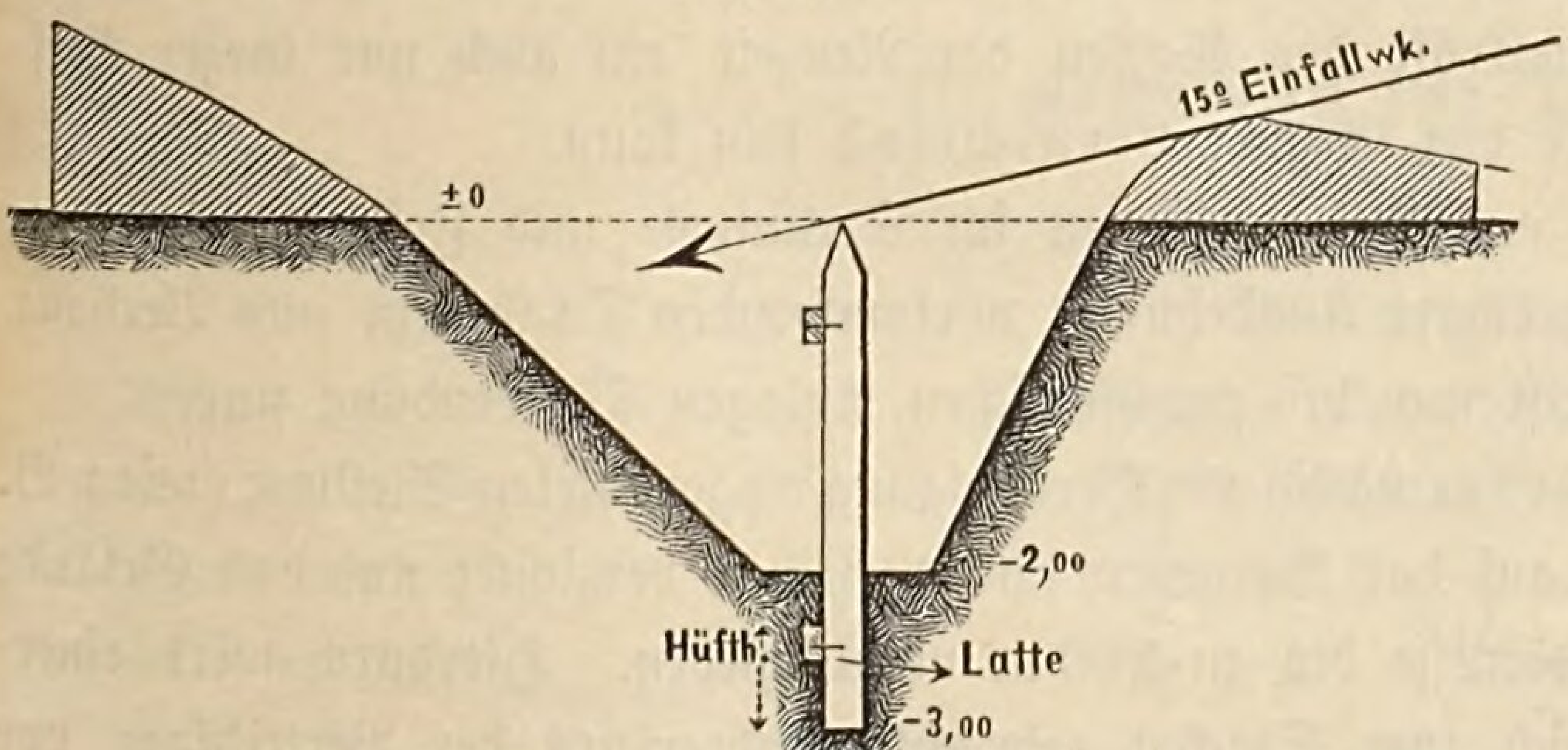
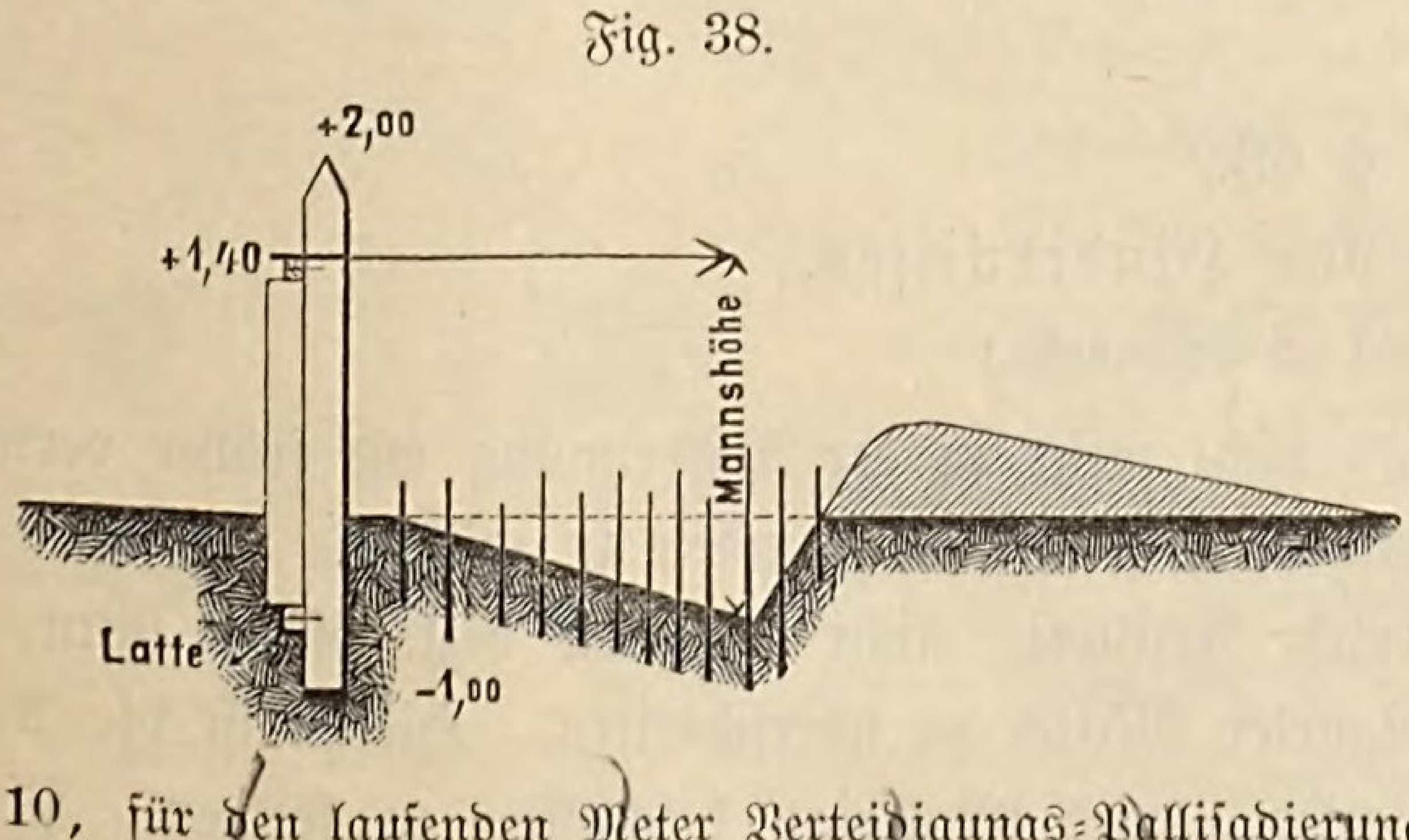


Fig. 38.



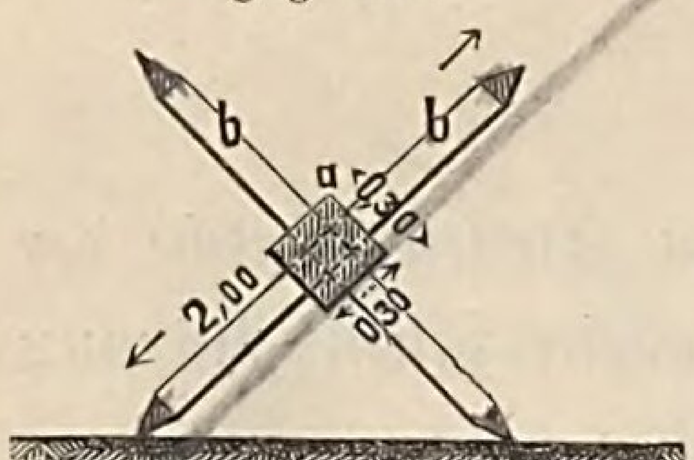
Ausführung: Man hebt einen Hüftenhöhe tiefen Graben aus, stellt in diesen etwa alle 10 Schritt Lehrpallisaden, verbindet die Spitzen durch eine Schnur und setzt die übrigen Pfähle im richtigen Abstande an die Schnur und in den Graben (vorläufiges Befestigen durch Annageln einer Latte). Stehen 10 bis 12 Pallisaden, so wird (gegen das Auswuchten) an ihrer inneren Seite, am Fuße und an der Spitze, je eine starke Latte durch lange Nägel befestigt, der Graben zugefüllt und festgestampft. (Zeitbedarf einschließlich der Zurichtung des Materials für den laufenden Meter Hindernis=Pallisadierung 6 bis 10, für den laufenden Meter Verteidigungs=Pallisadierung 8 bis 12 Arbeitsstunden.)

*) Als Ersatz sind Latten= und Bretterzäune oder Eisengitter brauchbar, wenn man sie in der Nähe vorfindet und leicht versetzen kann.

Anwendung: In äußeren, Kehl- und Deckungsgräben von Stützpunkten, zum Schluß von Lücken in Einfriedigungen, sofern sie nicht dem feindlichen Geschützfeuer ausgesetzt sind, zur Sicherung von Thordurchfahrten und der Waffenplätze im gedeckten Wege. (Verwendung der Verteidigungs-Pallisadierung zur Anlage eines Tambours.)

8. Spanische Reiter (Fig. 39).

Fig. 39.



a Leib, b Federn.

Einrichtung: 4 bis 5 Schritt lange, starke Balken sind kreuzweise mit zugespitzten, nötigenfalls mit Eisen beschlagenen Pfählen (Federn) so versehen, daß man nicht hindurchkriechen kann.

Ausführung: Herstellung zeitraubend und nur durch geübte Arbeiter.

Anwendung: Selten, höchstens zur Sperrung von Durchgängen (Furten) sowie zum Anschluß von Pallisadierungen und dgl. an tiefes Wasser (gute Befestigung und Verankerung nötig).

Wahl der Hindernismittel. Die Art und Ausdehnung der Hindernisse ist bei der Feldbefestigung außer von taktischen Rücksichten lediglich von Zeit und Mitteln abhängig. Im Feldkriege werden Drahtnetze und Verhaue nicht zu unterschätzende Verstärkungen auch dann sein, wenn sie nur in geringerer Tiefe (Drahtzaun) ausgeführt werden konnten, da dem Angreifer die Mittel zu ihrer Überwindung fast stets fehlen, und bei der Feuerkraft der Waffen der Neuzeit ein auch nur kurzer Aufenthalt im wirksamen Schußbereich für den Gegner vernichtend sein kann.

Wolfsgruben, Verpfählung, Eggen und Minen dienen im Stellungs- und Festungskriege zur Vervollständigung der hier vornehmlich in größerer Ausdehnung vorkommenden Drahtnetze und Verhaue, während Pallisaden und spanische Reiter meist nur bei provisorischen Anlagen Verwendung finden.

Sobald man an einzelnen Stellen einer hartnäckig zur Verteidigung eingerichteten Stellung (wie z. B. mitunter im Stellungs- und Festungskriege) auf das Vorgehen aus derselben verzichtet und das Gelände günstig ist, wird es sich empfehlen, die Hindernisse bis zu 200 m vorzuschieben. Hierdurch wird einerseits der Angriff im wirksamsten Schußbereich zum Stocken gebracht, andrerseits der Verteidiger vor einer hastigen, ungezielten Abgabe des Feuers bewahrt; auch leiden die Hindernisse weniger durch Artilleriefeuer.

§ 63.

Überwinden von Hindernissen.

(Allgemein zu behandeln.)

Da Hindernisse im Feldkriege neuerdings nicht mehr in der Ausdehnung wie früher verwendet werden, wird man auch seltener in die Lage kommen, dieselben überwinden zu müssen. Dagegen ist es im Festungskriege oft notwendig, Sperren, welche Artillerie nicht zerstören bezl. öffnen kann, beim Angriff zu beseitigen oder durch Anwendung geeigneter Mittel zu überschreiten. Hierzu ist die Art der Hindernisse festzustellen, um das notwendige Werkzeug und Material beschaffen zu können. Pioniere sind soweit als möglich heranzuziehen. (Vorbereitungen zum Sturm auf Düppel: Generalstabswerk für 1864, S. 490 und 496.)

1. **Ansumpfungen** werden meist nur auf Brettern, Hurden, Heu- und Strohbunden zu überschreiten sein. **Anstauungen** und **Überschwemmungen** sind durch Öffnen der Stauvorrichtungen zu beseitigen. Bei kleineren Dämmen ist dies durch Geschützfeuer, bei größeren durch Aufgraben oder Sprengstoffe zu erreichen.

2. Bei **Drahtnetzen** ist das Umhauen oder Herausziehen der Pfähle und das Wegräumen der Drähte erforderlich. Zum Durchschneiden der Drähte sind Scheren oder Beile mit Fäusteln (zum Unterhalten) zu verwenden.

3. In **Verhauen** lassen sich durch Abschlagen oder Wegsprengen hinderlicher Äste Durchgänge oder mittelst Heusäcken Übergänge herstellen. Geschleppte oder Astverhaue kann man, wenn die Verbindungen gelöst sind, mit Stricken auseinanderziehen.

4. **Wolfsgruben** werden durch Heubündel bezl. Heusäcke ausgefüllt oder mit Brettern, zusammengenagelten Lattenstücken und Hurden überdeckt.

5. **Verpfählungen** werden umgehauen oder durch übergelegte Hurden, Stroh- und Heusäcke gangbar gemacht.

6. **Eggen** trennt man mit Axt oder Schlegel und zieht sie auseinander.

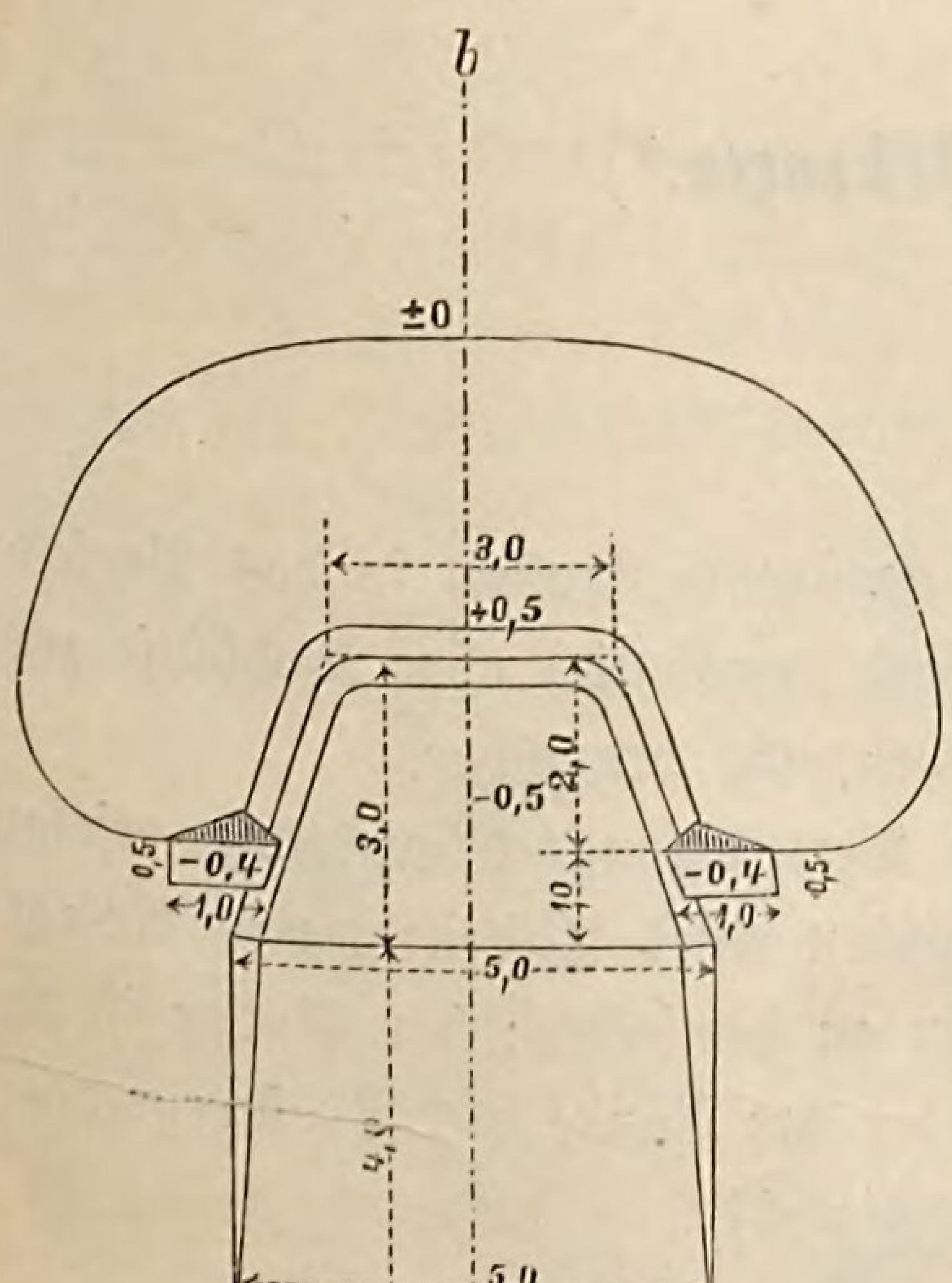
7. **Fladderminen** sind — sofern man ihre Lage kennt — zu umgehen, durch Zerstören ihrer Leitungen unschädlich zu machen oder mittelst langer Pfähle vorzeitig zur Entzündung zu bringen.

8. Zum Übersteigen von **Pallisaden** (Mauern, Zäunen) dienen Heusäcke, Faschinen, Schanzkörbe und dgl. Hat das Hindernis durch Geschützfeuer bereits gelitten, so vergrößert man die Lücken (Beil, Axt, Säge, Pulver, Schießwolle).

D. Deckungen für Artillerie.

§ 64.

Fig. 40 a.



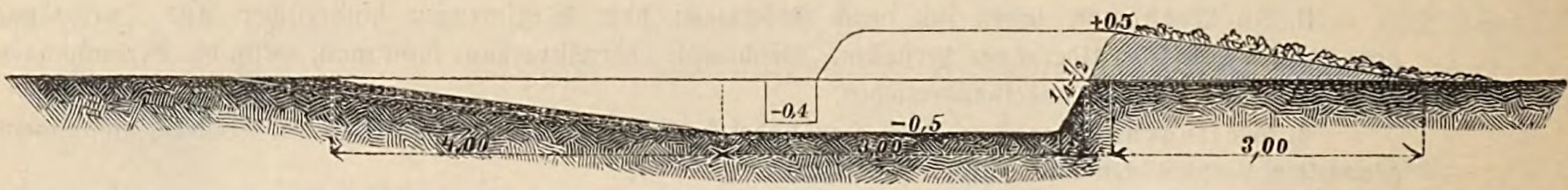
Geschützdeckungen. Zum Schutz von feuernden Geschützen und deren Bedienungsmannschaften gegen feindliches Feuer werden Geschützdeckungen gebaut, im Bewegungskriege aber nur dann, wenn die Geschütze voraussichtlich längere Zeit ein stehendes Gefecht zu führen haben. (Auswahl der Punkte s. Ltfd. d. Taktik.)

Die Einrichtung der Geschützdeckungen ergiebt sich aus Fig. 40a und b. Die inneren Böschungen sind möglichst steil zu halten (zu bekleiden). Zur Unterbringung von Munition können an den hinteren Böschungen der seitlich herumgreifenden Brustwehr Munitionsräume (Gräben) angelegt werden, welche man — wenn es die Zeit erlaubt — gleichzeitig zur besseren Deckung der Bedienungsmannschaften weiter ausbaut.

~~Ist der Platz der Batterie ausgewählt~~, dann bezeichnet man für jeden Geschützstand ein Viereck von 3,00 m vorderer, 5,00 m hinterer Breite und 3,00 m Tiefe, bestimmt die Länge der Rampe und steckt die sechs Punkte ab. Beim Auswerfen der Deckung werden die vorderen Ecken etwas abgerundet. (Zeitbedarf für 1 Geschütz: 6 bis 8 Mann 1 bis 1½ Stunden.)

Im Stellungskriege kann man auch auf Anhöhen den Geschützstand bis 1,00 m Tiefe (Hüftenhöhe) in den Boden versenken, die Brustwehr vorn und seitwärts ganz oder teilweise weglassen und die Erde nach hinten so verteilen, daß keine bemerkbaren Erhebungen entstehen. Derartige Deckungen erschweren dem Feinde die Beobachtung, erfordern aber 2- bis 4fache Arbeitszeit.

Fig. 40b. (Profil a-b.)



Ist das Vorgelände unübersichtlich, so stellt man die Geschütze auf den gewachsenen Boden und nimmt die Erde aus einem äußeren Graben. (Österr. Batterieen bei Königgrätz.)

Bei der Einschließung von Festungen werden die Deckungen verstärkt und — zum besseren Schutz der Mannschaft sowie zur Anlage von Unterstandsräumen — die Geschützstände durch Gräben verbunden.

Protzendeckungen. Im Bewegungskriege werden Protzendeckungen selbst dann kaum angelegt werden, wenn die Artillerie voraussichtlich längere Zeit in ihrer Stellung kämpfen sollte. In diesem Falle kann es aber wünschenswert sein, die an die Batterie herangeholten Munitionswagen (ohne Bespannung) durch Ausheben eines Grabens und Anschütten des Bodens als Deckwehr davor zu sichern (vgl. Ltfd. d. Taktik).

Im Stellungs- und Festungskriege können Protzen (ausnahmsweise bespannt) auf ähnliche Weise eingeschnitten werden.

E. Verteidigungseinrichtung vorhandener Deckungen.*)

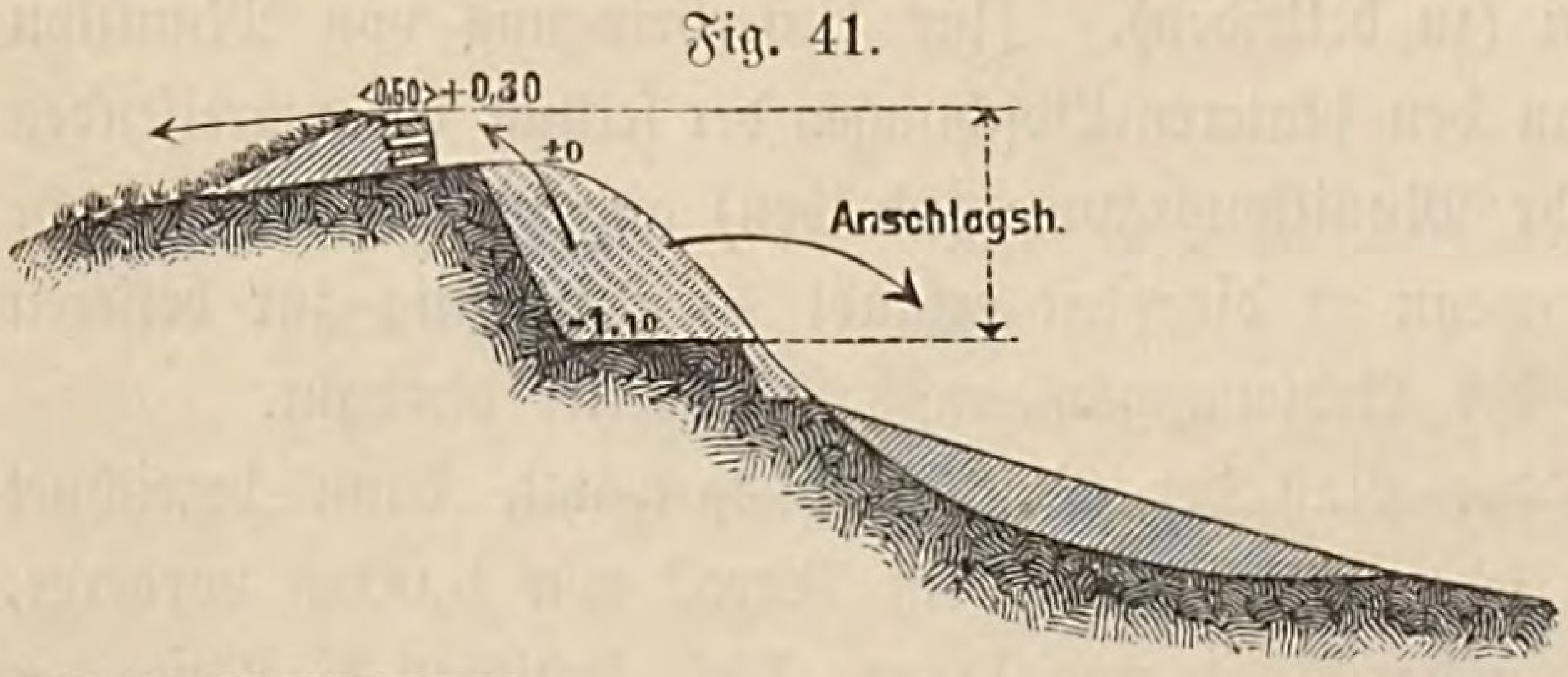
(Eingehend zu behandeln.)

§ 65.

Erdränder und Dämme.

Gruben, Gräben und Hohlwege, deren vorderer Rand genügende Einsicht in das Vorfeld gewährt, sind gewöhnlich ohne Nachhülfe zur Infanteriebesetzung brauchbar.

Fig. 41.



Ihre Verteidigungs-Einrichtung erfolgt durch Abstechen eines Auftrittes und Anlage von Stufen zu demselben; der Boden ist zu verteilen oder am Rande als Brustwehr aufzuschütten (Fig. 41).

---

*) Die hier zur Sprache kommenden Anordnungen sind so sehr von Umständen abhängig, daß dem praktischen Sinne des Führers das Meiste anheimgestellt werden muß. Dieser Sinn ist, unter Zugrundelegung einfacher taktischer Aufgaben, durch Übungen auf dem Plane wie im Gelände zu wecken und auszubilden.

Gräben von geringerer Tiefe lassen sich durch Vertiefen des Grabens und Anschütten einer Brustwehr verteidigungsfähig einrichten.

Bei Dämmen wird gewöhnlich die dem Feinde abgewendete Seite zur Besetzung vorbereitet (wie ein Grabenrand); nur wenn Dämme sehr hoch und breit sind, ist auf der Krone, nahe der feindwärts gelegenen Böschung, ein Schützengraben auszuheben. — Einrichtung für Geschütze.

§ 66.

Einfriedigungen.

Einfriedigungen decken größtenteils nur gegen Sicht und sind meist gute Hindernisse.

Bei Hecken ästet man zur Beherrschung des Vorfeldes in Anschlagshöhe Lücken aus. Will sich der Verteidiger gegen Gewehrfeuer sichern, so legt er Schützengräben dicht dahinter an (Fig. 42).

Fig. 42.

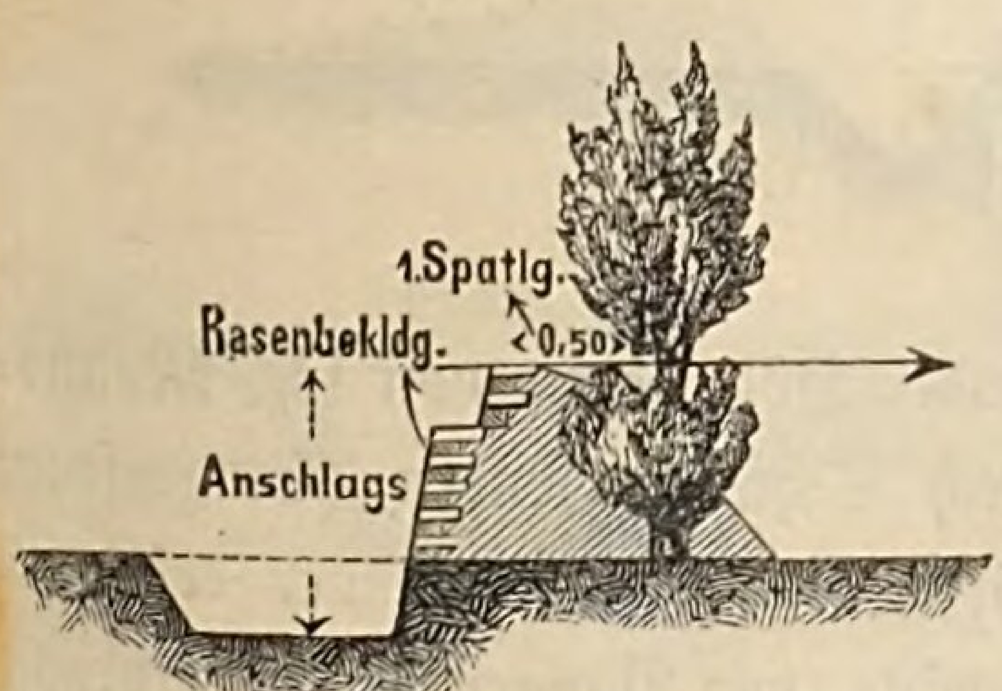
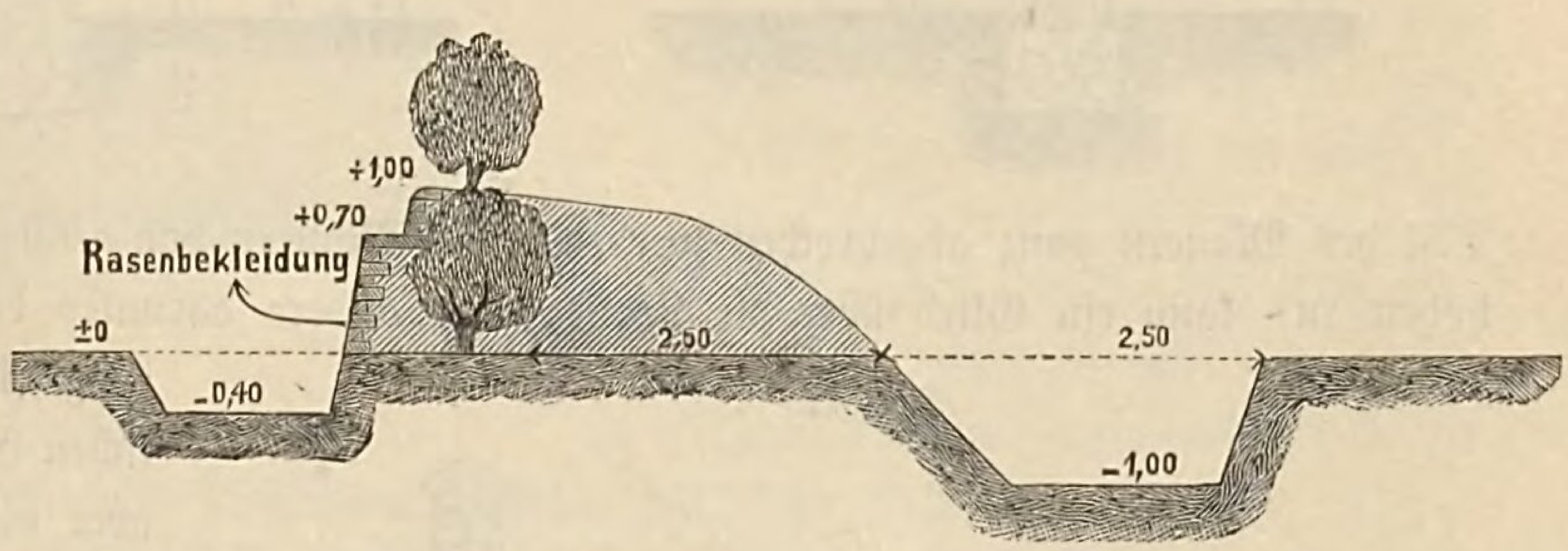


Fig. 43.

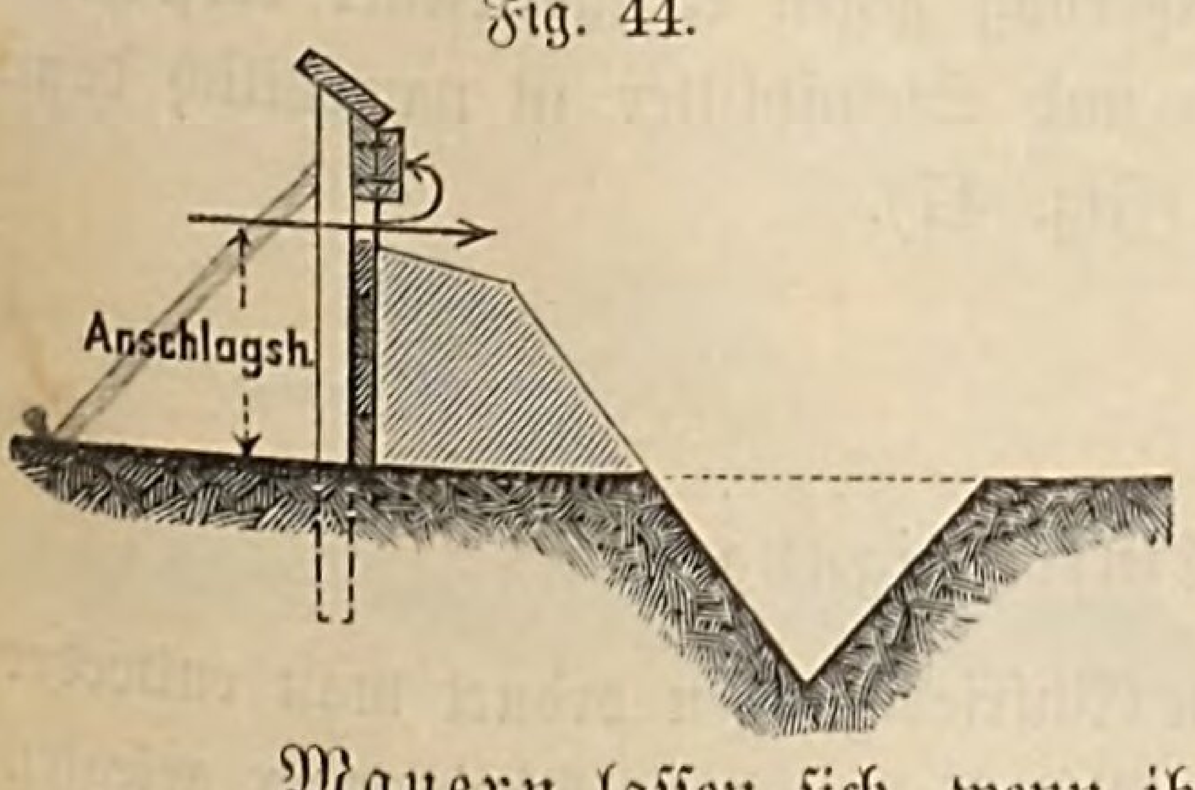


Stärkere Brustwehren werden, um das Durchschlagen des Gewehrs und die Beobachtung des Vorfeldes zu erleichtern, gewöhnlich vor der Hecke angeschüttet. (Fig. 43. — Wallhecken.)

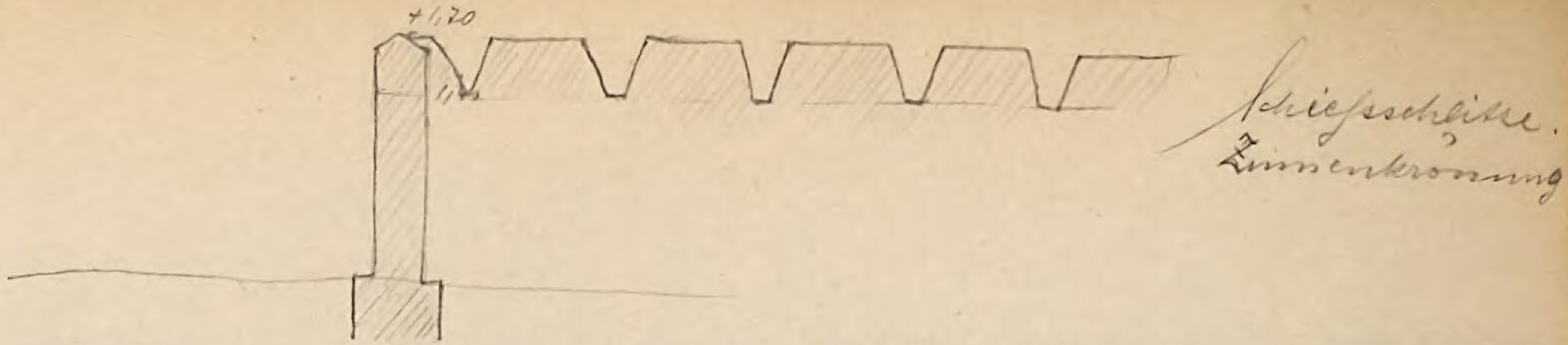
Lattenzäune sind meist nur als Hindernisse auszunutzen, wenn für ihre Flankierung gesorgt werden kann. Andernfalls werden sie oft besser beseitigt und durch Schützengräben oder andere Anlagen (§ 67, Fig. 48—50) ersetzt. Hinter Gittern sind Schützengräben anzubringen oder die Mauersockel auszunutzen, auf welchen sie befestigt sind.

Bei Bohlen- und Bretterzäunen können Schießschlitze (Scharten) durch Herausschlagen von Brettern (bei wagerechter Lage derselben) oder Bretteilen (bei senkrechten Planken) in Anschlagshöhe angebracht und dann die Wände ähnlich wie Hecken verstärkt werden (Fig. 44). Finden sich in der Nähe Strauchbündel, Scheitholz, Balken, Bretter, Thore, Thüren und dgl., so kann durch ihre Verwendung die Herstellung der Deckung beschleunigt werden.

Fig. 44.



Mauern lassen sich, wenn ihre Höhe einer der Anschlagsarten entspricht, ohne weiteres durch Schützen verteidigen (Kopfdeckungen). Sind sie zu niedrig, so kann man innerhalb, zur Gewinnung



der vollen Anschlagshöhe, einen Graben ausheben. Um das Übersteigen zu erschweren und eine Benutzung von der feindlichen Seite zu verhindern, empfiehlt sich die Anlage eines Trennungsgrabens, dessen Sohle wenigstens Mannshöhe unter der Krone (Scharte) liegen muß. Mauern über 1,40 m Höhe bedürfen eines Auftritts aus Erde, Tischen, Stühlen, Bänken und dgl. (Fig. 45). Fehlt es an solchem Material, so können bei geringer Stärke auch Scharten durchgestoßen, oder es kann der obere

Fig. 45.

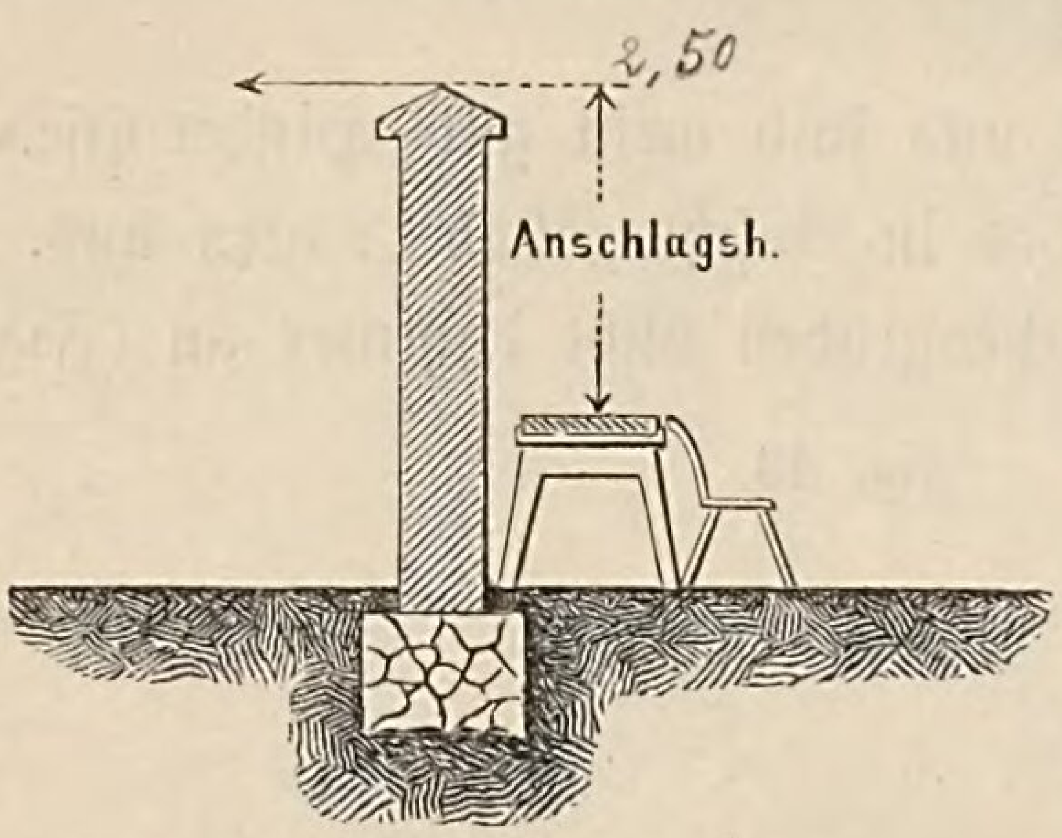
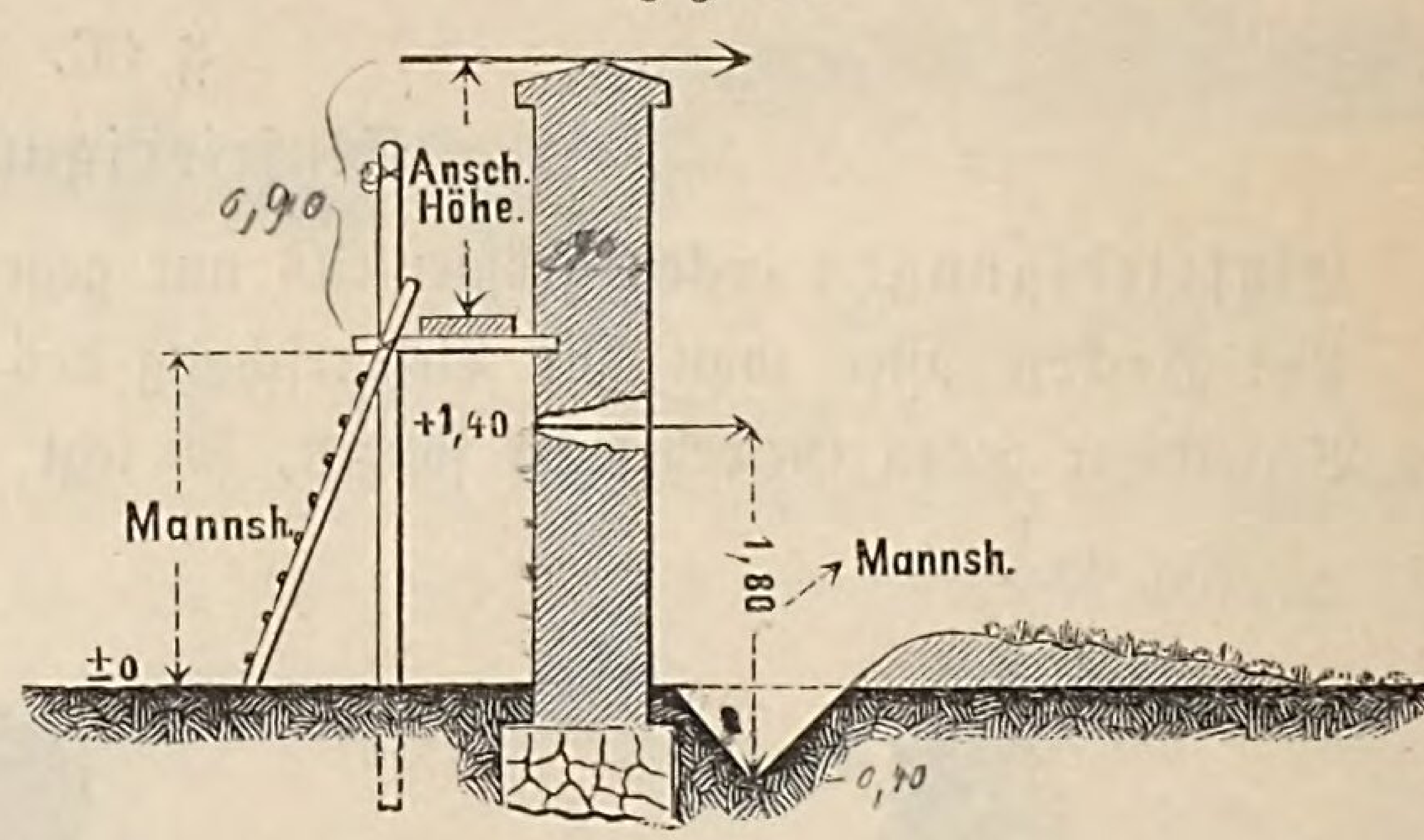
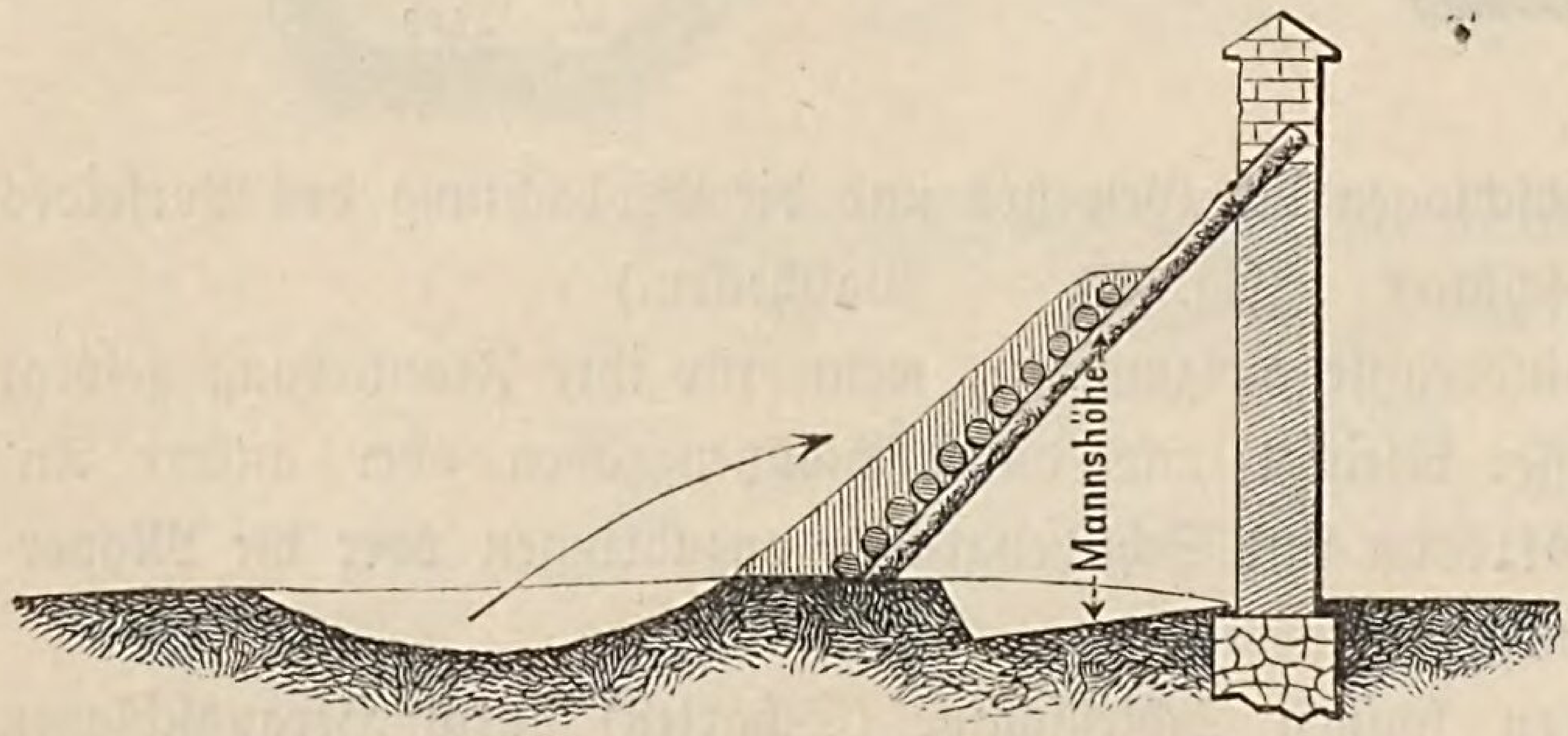


Fig. 46.



Teil der Mauern ganz abgebrochen werden. Bei Mauern von genügender Höhe (etwa von $1^1/_2$ Mannshöhen an) kann ein Glied über die Krone, das andere darunter durch Scharten feuern (Etagenfeuer [Fig. 46]), die Herstellung der erforderlichen Gerüste (wie Baugerüste) beansprucht aber viel Zeit und Material.

Fig. 47.



In jedem der vorgenannten Fälle ist es bei dem Schießen über die Mauerkrone durchaus angezeigt, letztere (unter Umständen nach erfolgter Abgleichung schräger Flächen) gegen Steinsplitter, und um Kopfdeckungen zu erhalten, mit Rasen zu belegen. Schließlich lassen sich Mauern auch durch von außen angeschüttete Erdbrustwehren bis zur vollen Sicherung gegen Artilleriefeuer verstärken. Die Anlage einfacher Unterstände gegen Schrapnelfeuer, Granat- und Steinsplitter ist namentlich dann anzustreben, wenn schräges oder seitliches Feuer zu erwarten ist (Fig. 47).

§ 67.

Sperrung von Wegen und Lücken in Einfriedigungen.

Zum Schließen von Wegen und vorhandenen Lücken in Einfriedigungen ordnet man entweder flankierte Absperrungen (§ 62) an oder fertigt verteidigungsfähige Barrikaden aus übereinander gelegten Baumstämmen und dgl., zwischen welchen auch stärkere Äste (als Annäherungshindernis) eingeklemmt

werden können (Fig. 48, 49, 50). In der Nähe bewohnter Orte lassen sich die Wege durch mit Dünger beladene und ineinander gefahrene Wagen oder durch Anhäufen von Möbeln, Haus- und Ackergeräten

Fig. 48.

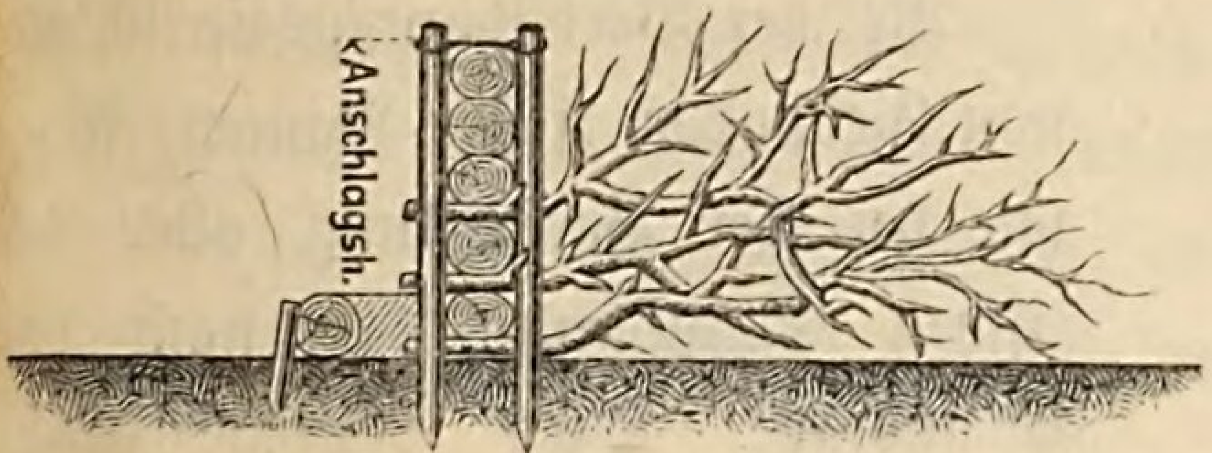
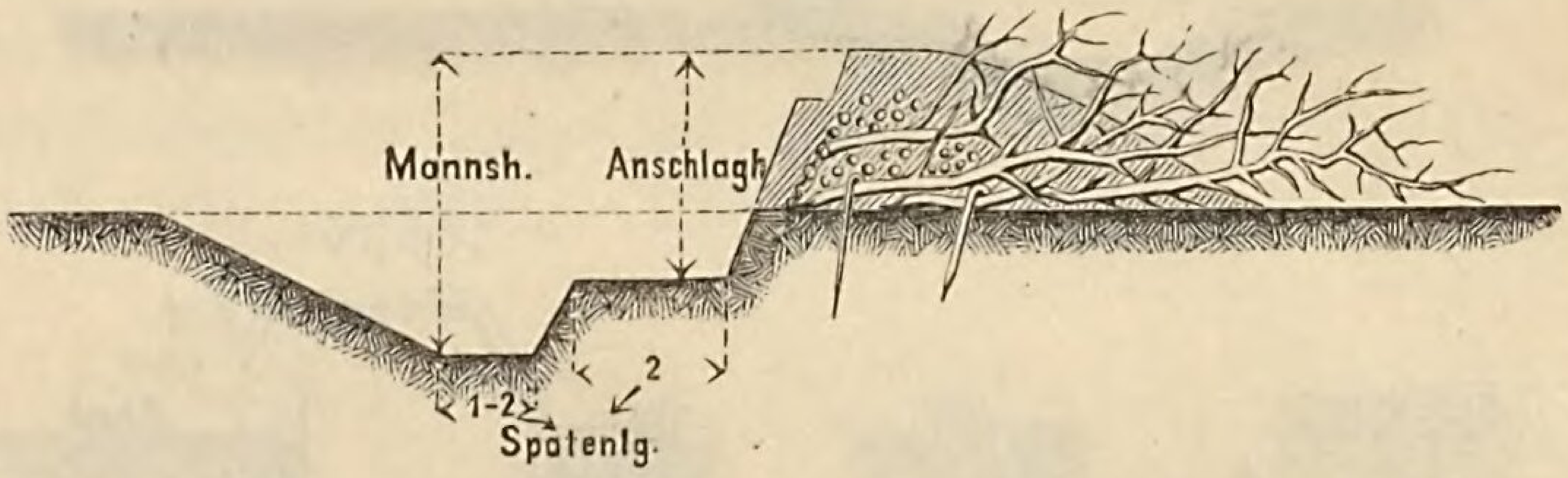
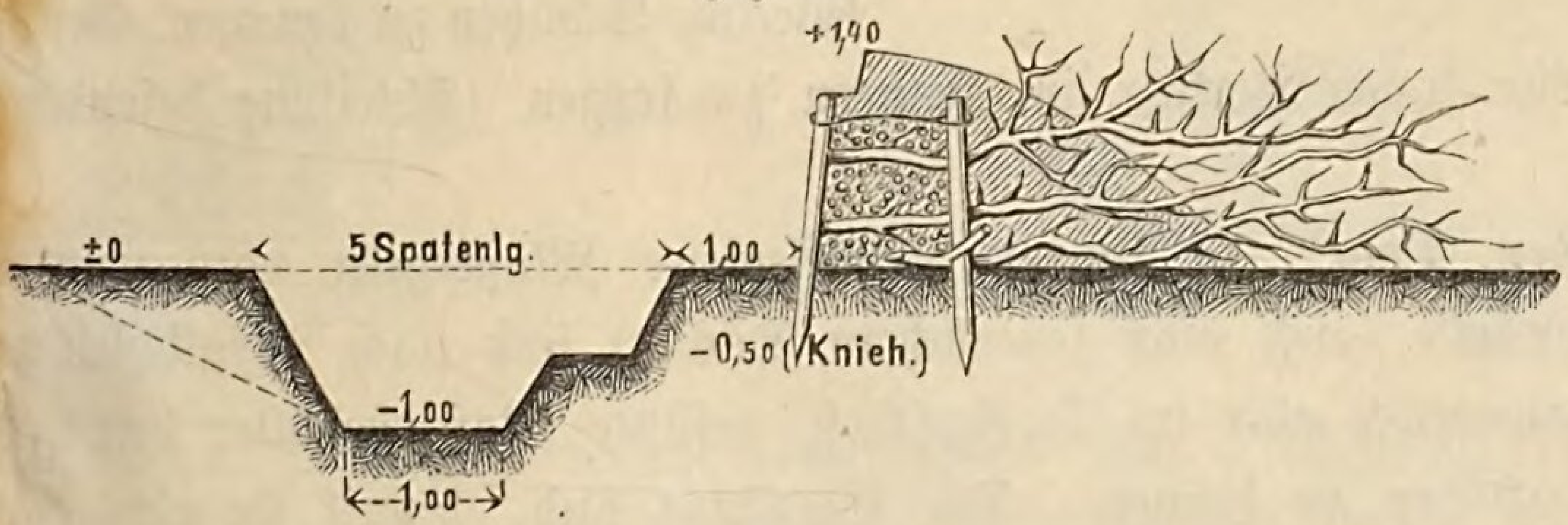


Fig. 49.



aller Art — welche zum Schutz gegen feindliches Feuer zunächst nur mit Matratzen und Betten zu bedecken sind — schnell schließen. Bei Bahnhöfen bieten Schwellen und Schienen hierzu ein sehr geeignetes Material. Man stapelt dieselben entweder zwischen zwei eingegrabenen Schwellen auf, die man darauf zusammenwürgt und verstrebt (Fig. 51), oder packt sie hinter die Öffnungen und steift sie ab (Fig. 52).

Fig. 50.



In ähnlicher Art erfolgt der Bau von Barrikaden durch Aufsetzen von (Pflaster- oder Chaussee-) Steinen und Beschütten derselben mit Erde (Fig. 53) oder durch Fässer, welche mit Erde zu füllen und erforderlichenfalls mittelst einer Brustwehr zu verstärken sind (Fig. 54).

Fig. 51.

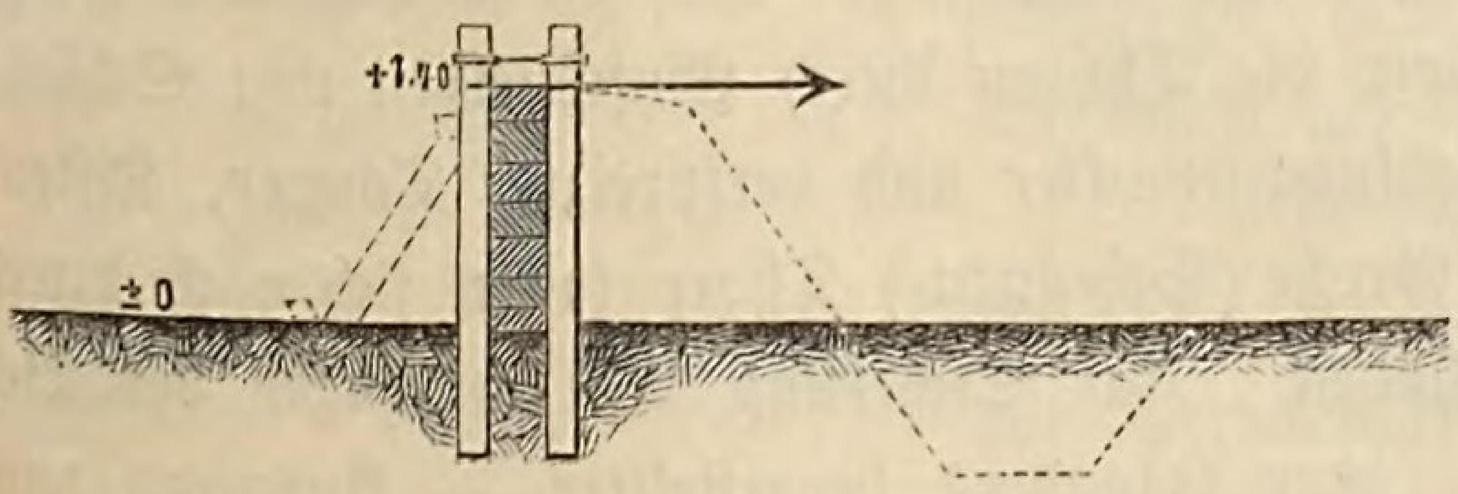


Fig. 52.

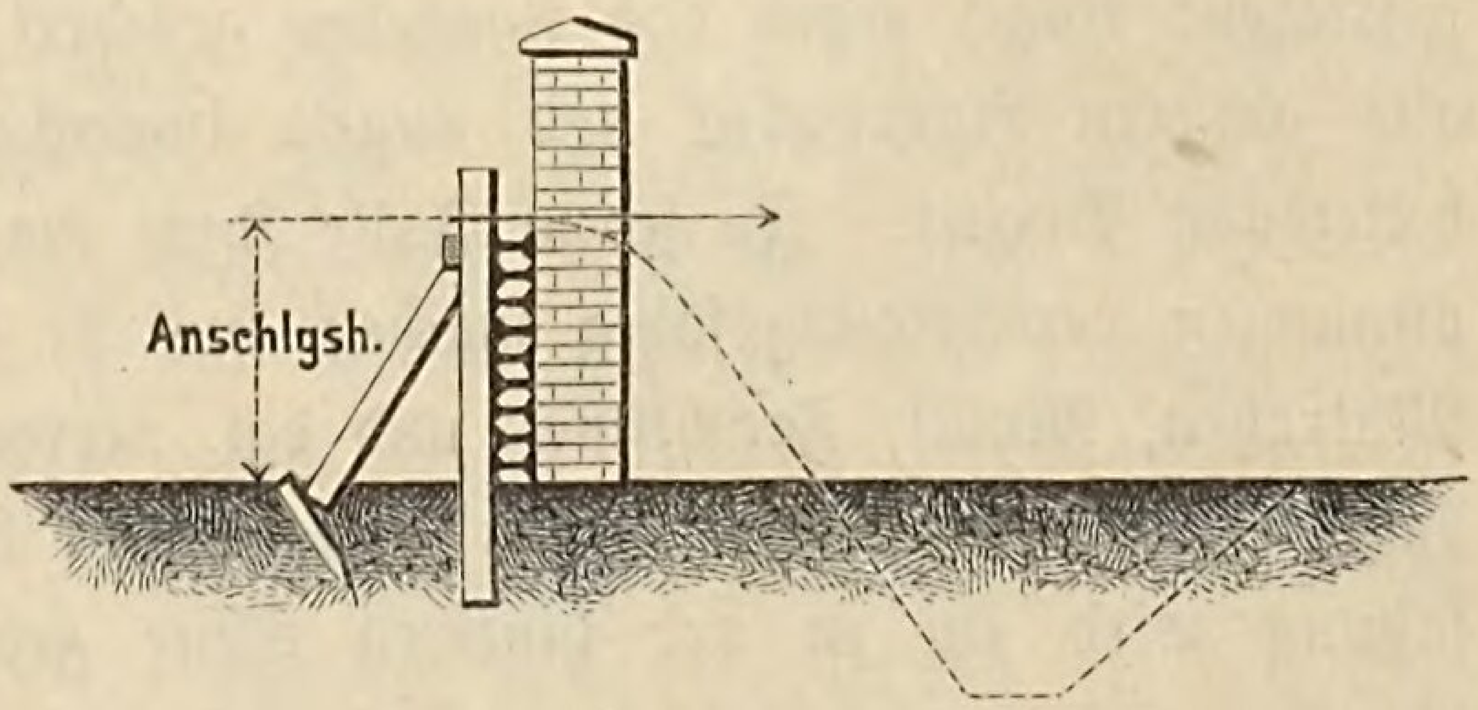
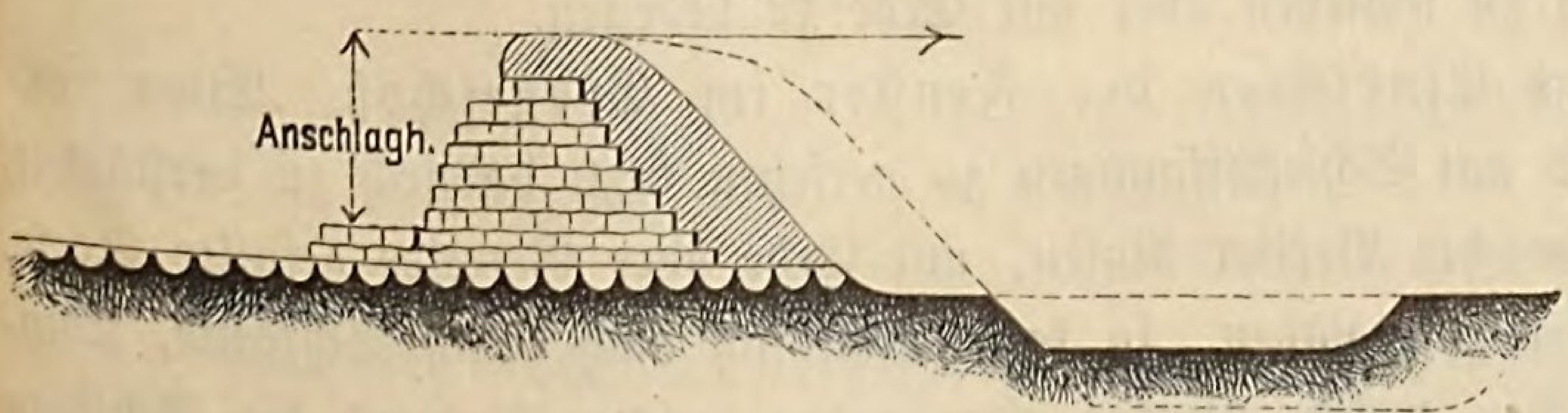


Fig. 53.



Barrikaden sind entweder geschlossene oder solche mit Umgang. Man zieht sie entweder etwas zurück (damit sie beherrscht werden können) (Fig 55a), oder schiebt sie vor die Öffnung (Fig. 55b) (zur Flankierung der langen Linien). Im letzteren Falle finden auch Schützengräben in Verbindung mit künstlichen Hindernissen zweckmäßige Verwendung.

1. Abteilung besonderer Trupps für die einzelnen Arbeiten.
2. Gefäße mit Wasser aufstellen.
3. Feuerung schließen.
4. Fenster einrichten.

Fig. 54.

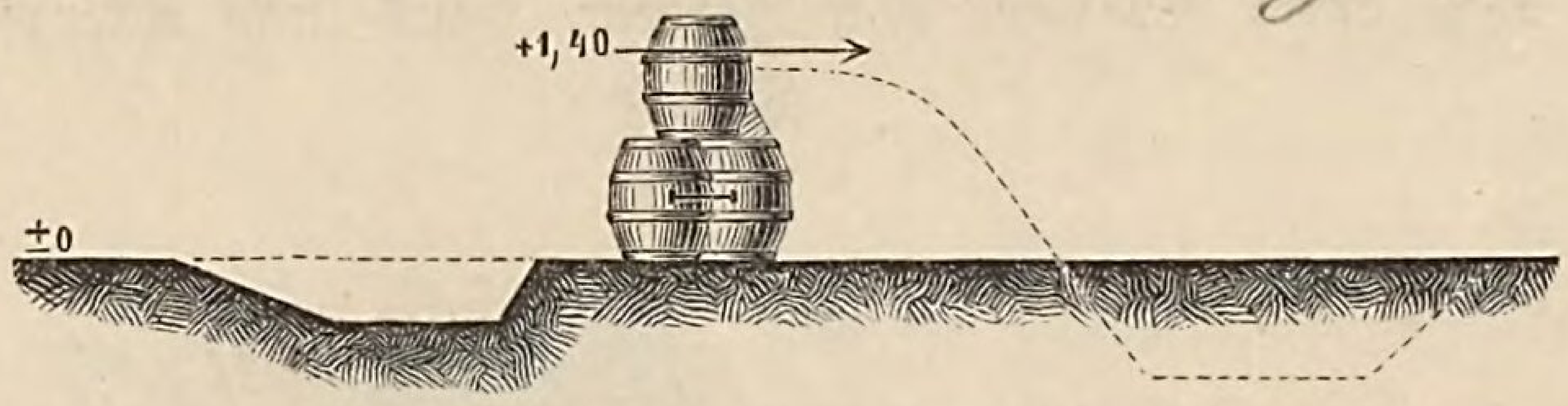


Fig. 55 a.

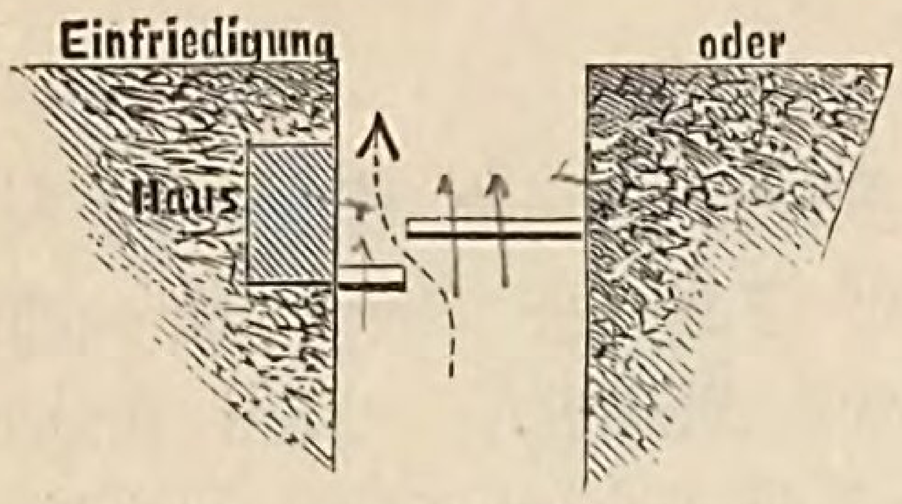
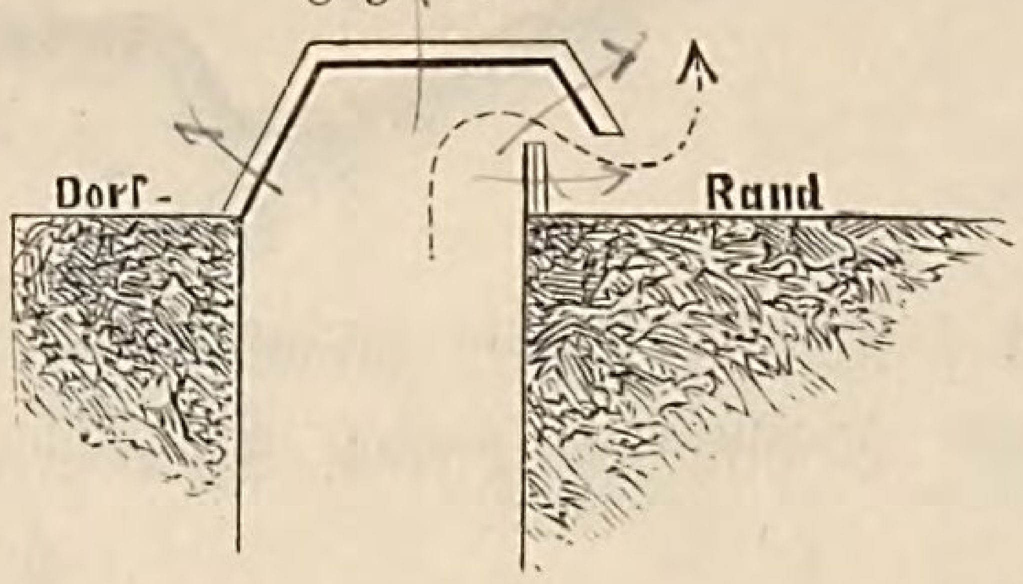


Fig. 55 b.



§ 68.

Gebäude.

Bei der Verteidigungseinrichtung von Gebäuden (fester Bauart) ist — wie bei der Verstärkung aller taktischen Stützpunkte — nach dem Grundsatz: **Das Notwendigste zuerst und sofort** zu verfahren.

Steht nur **wenig Zeit** zur Verfügung, so sind Hausthüren zu schließen und zu verbarrikadieren, Fensterbrüstungen als Deckung für knieende Schützen zu benutzen, Gefäße mit Wasser bereit zu stellen; auch ist für freien Verkehr im Innern zu sorgen (Abteilung besonderer Trupps für die einzelnen Arbeiten).

Hat man **mehr Zeit** (Stunden, Tage), so können umfassendere Maßregeln vorgenommen werden. Alle leicht brennbaren Gegenstände (auch nicht feuersichere Dächer) sind nach Möglichkeit zu beseitigen und in allen Stockwerken, namentlich aber im Dachgeschoß, gefüllte Wasserbehälter bereit zu stellen, um Feuer schon im Entstehen ersticken zu können. Die Eingänge sind, soweit sie nicht zum freien Verkehr noch offen gehalten werden müssen, zu schließen. Thüren und Thore der Umfassungswände werden in der gewöhnlichen Weise verschlossen und verriegelt, wenn sie nach innen aufschlagen, durch untergetriebene und festgenagelte Keile (Brettstücke) befestigt und durch über den Angeln eingetriebene Nägel gegen das Ausheben gesichert; gehen die Thüren nach außen auf, so entfernt man alle äußeren Handhaben und nagelt inwendig quer über die Thorflügel und die benachbarte Holzbekleidung Bretter. In jedem Falle kann man dann noch die Thüren durch Einschneiden von Schießöffnungen verteidigungsfähig machen und sie mittelst dahintergepackter und verspreizter Tonnen, Kisten, Matratzen, Möbel, Frachtstücke und dgl. verrammeln. Große (Scheunen-) Thore lassen sich auch durch dahintergefahrene Wagen gegen gewaltsames Öffnen schützen. Zur Sicherung des Rückzuges der Besatzung wird ein in der hinteren Seite gelegener — oder besonders hergestellter — Ausgang zum schnellen Öffnen eingerichtet. Kellerthüren und Fenster sind durch Vorschieben schwerer Gegenstände, durch Vornageln von Brettern vollständig zu schließen oder mit Erde zu bedecken.

Von besonderer Wichtigkeit ist das **Einrichten der Fenster im Erdgeschoß**. Etwa vorhandene starke Läden sind zu schließen und mit Schießöffnungen zu versehen bezl. dadurch zu verstärken, daß man zwischen sie und inwendig angebrachte Bretter Rasen, mit Erde oder Getreide gefüllte Säcke, Dünger und dgl. stopft (Fig. 56). Fehlen die Läden, so kann man sich auch durch Schränke, Kommoden, Matratzen und andere Möbel, über welche hinweg oder neben welchen hindurch die Schützen feuern, sichern (Fig. 57 u. 58). Die Schießlöcher in Fenstern und Thüren sind so hoch zu legen, daß

sie von außen nicht ohne weiteres benutzt werden können. Reicht ihre Zahl nicht aus, so werden durch die Mauern Schießlöcher gebrochen oder gestoßen (sofern diese Arbeit nicht zu schwierig und zeitraubend ist).

Für freien Verkehr im Innern ist zu sorgen, indem die inneren Thüren ausgehoben (Verwendung) und nach Bedarf Zwischenwände durchgestoßen werden.

In den oberen Stockwerken ist ein Versetzen der Fenster nicht unbedingt notwendig und wird höchstens bis zur Anschlagshöhe über dem Fußboden ausgeführt. Die Sohlen der hier etwa durch-

Fig. 56.

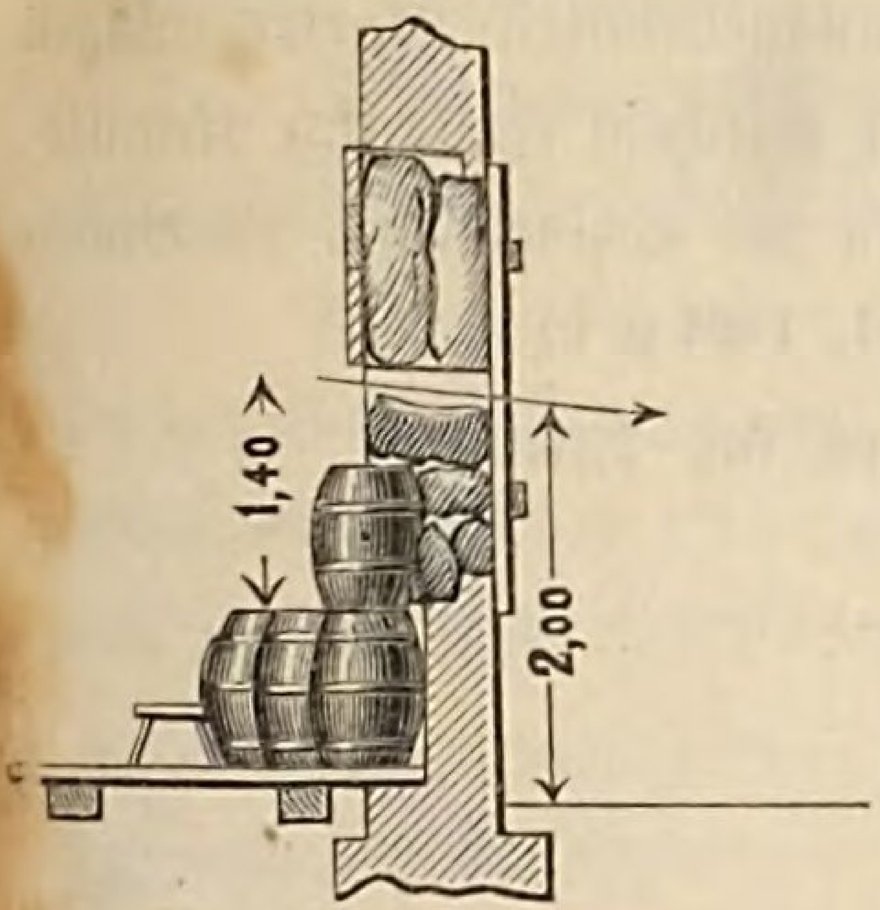


Fig. 57.

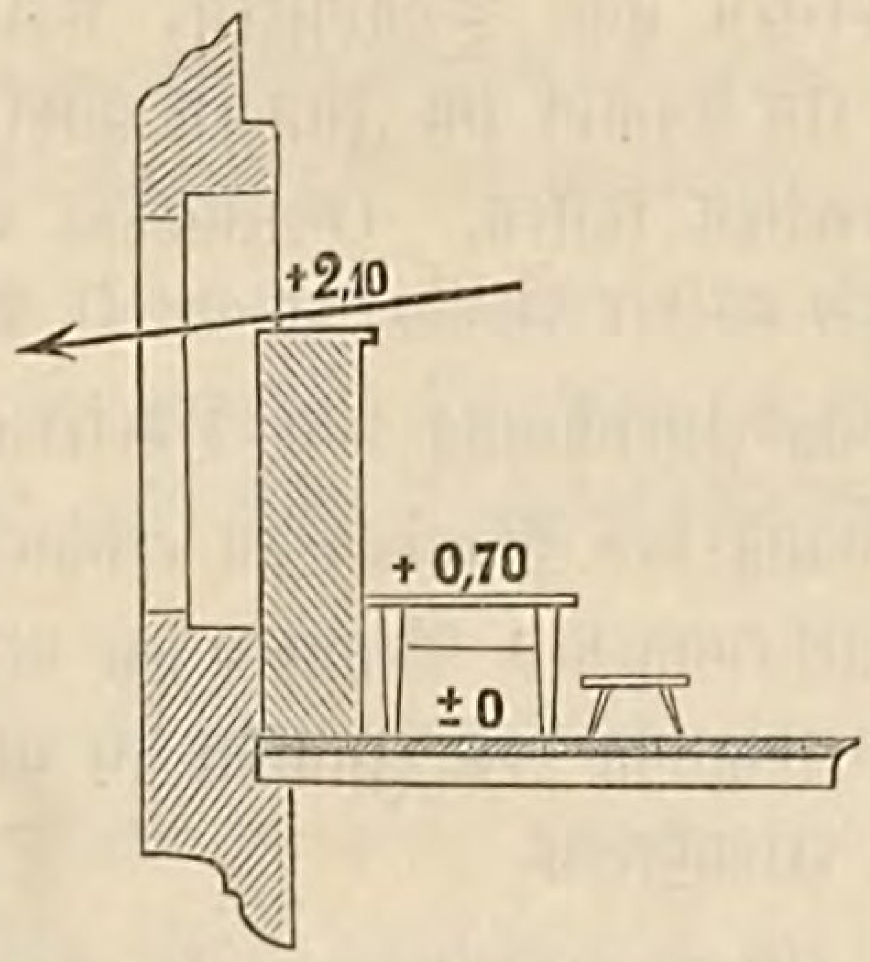
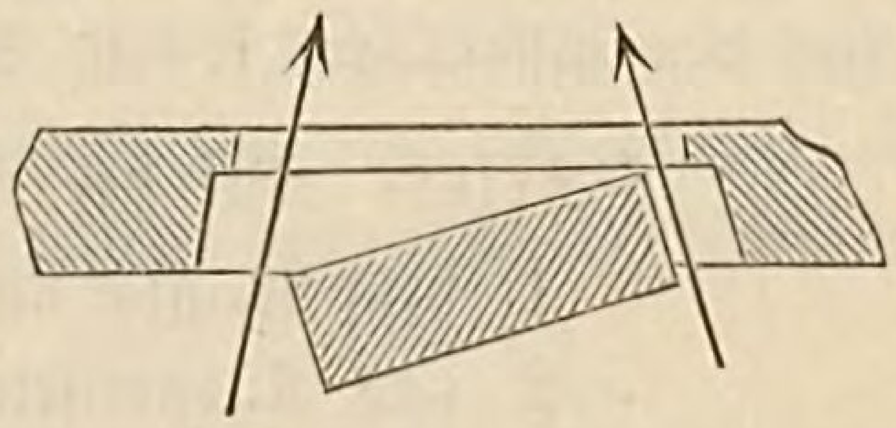
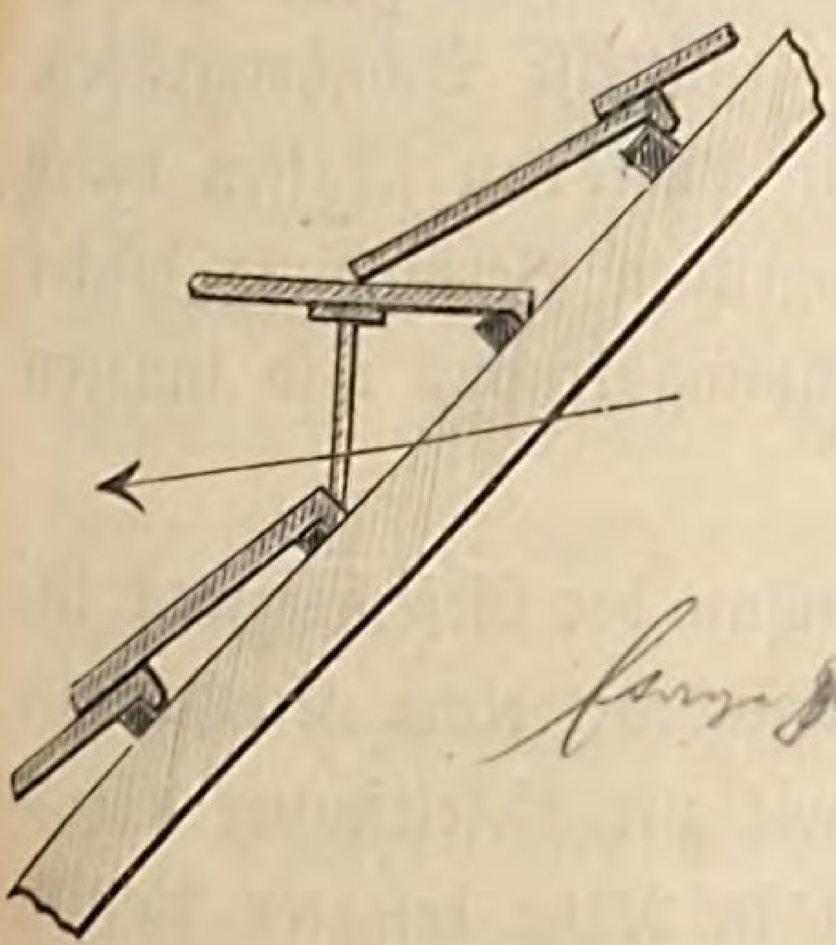


Fig. 58.



gebrochenen Scharten werden nach unten stark abgeschrägt, damit auch der Fuß des Gebäudes zu beschießen ist. Zu gleichem Zwecke sind vorhandene Erker oder Balkons zu blenden und mit Schießscharten zu versehen. Auf dem Dachgeschoß benutzt man die vorhandenen Luken als Schießlöcher und lüftet oder beseitigt nach Bedarf Ziegel zu demselben Zwecke (Fig. 59).

Fig. 59.



Die beim Aufräumen des Vorgeländes gewonnenen Bäume, Sträucher und dgl. verwendet man zweckmäßig zur Herstellung von Verhauen an den (nicht flankierten) Ecken des Gebäudes.

Bei **Kirchen** gestatten die starken Mauern nur selten das Ausbrechen von Scharten, dafür können aber die hohen Fenster oft zur Verteidigung durch zwei Schützenreihen übereinander eingerichtet werden. Zur Herstellung der Auftritte sind Kirchenstühle zu benutzen; vorhandene Chöre ersetzen das obere Geschoß.

§ 69.

Ortschaften.

Gehöfte. Einzelne Gehöfte können als Stützpunkte einer Verteidigungsstellung mit Nutzen verstärkt werden, wenn sie möglichst ungehinderte Feuerwirkung in das Vorgelände gestatten und derartig gebaut sind, daß sie der Geschoßwirkung des Feindes (einigermaßen) widerstehen und Sicherheit

gegen Feuersgefahr bieten. Die Verstärkungsarbeiten erstrecken sich auf Säubern des Schußfeldes, Beseitigen oder Vernichten leicht feuerfangender Gegenstände, Bereitstellen von Löschgerätschaften, Einrichten des Saumes und der in ihm liegenden Teile von Gebäuden sowie erforderlichenfalls auf Anlage von Unterständen gegen Artilleriefeuer. Nach Umständen ist die Feuerfront durch Schützengräben derart zu verlängern, daß Gehöft und Schützengräben sich gegenseitig unterstützen können. Die Kehlseite des Gehöftes ist offen zu halten bezl. zu öffnen, sofern nicht die Wichtigkeit des Postens eine energische Verteidigung nach allen Seiten erfordert (Brauerei l'Amitié in der Nähe von Noisseville. Einzelkämpfe um Failly, Servigny und Noisseville, S. 249 u. f.).

Bei großen Gutshöfen, Fabriken und Schlössern, welche mit ausgedehnten Gartenanlagen und Parks umgeben sind, ist oft auch ein Kampf im Innern ausführbar, in welchem Falle sich Reduits, unter Umständen auch Abschnitte vorbereiten lassen. (Befestigung von Gehöften des Schlachtfeldes bei Gravelotte; Generalstabswerk, I. Teil, S. 779, sowie an der Lisaine; ebenda II. Teil, S. 1081, 1091 u. f.)

Dörfer. Bei der Verteidigungseinrichtung von Dörfern handelt es sich darum:

1. dem Feinde die Erstürmung des Randes zu erschweren,
2. das Ausbreiten des eingedrungenen Gegners zu verhindern,
3. eine abschnittsweise Verteidigung des Innern zu unterstützen,
4. die Wiedereroberung zu erleichtern.

Ist wenig Zeit vorhanden (Bewegungskrieg), so beginnt man mit dem Aufräumen des nächsten Vorgeländes (Schußmarken) und — entsprechend dem Besetzungsplane — mit dem Befestigen der äußeren, meist durch Zäune, Hecken oder Mauern bezeichneten Dorfbegrenzung (etwaige hier befindliche Häuser werden nur als offene Posten benutzt, also an der Rückseite geöffnet [vgl. § 68]) sowie mit dem Sperren der Lücken und von außen durchführenden Wege mittelst Schützengräben, Barrikaden oder anderer Hindernisse. Dann läßt man Verbindungen im Inneren schaffen durch Beseitigung aller hinderlichen Einfriedigungen, Herstellung einer zusammenhängenden Verbindung hinter dem Umzuge und zwischen diesem sowie den Aufstellungsplätzen der Unterstützungstrupps und inneren Reserven.

Die dann noch verfügbaren Kräfte werden, sofern nicht allein Zeitgewinn der Gefechtszweck ist, zur Einrichtung eines Reduits (eines Gutshofes, Schlosses, Fabrikgebäudes, einer Kirche mit Kirchhof und dgl. in der Nähe der dem Feinde abgekehrten Umfassung) sowie zur Beseitigung alles Brennbaren (Heu, Stroh) aus den Scheunen, Ställen und dgl., besonders in Nähe besetzter Punkte verwendet.

Haben Dörfer keine durch Einfriedigungen ausgeprägte Begrenzung oder eignen sich die im Dorfrande befindlichen Gebäude nicht zur Verteidigung oder läßt sich das Vorgelände vom Rande nicht genügend einsehen, so ist es meist zweckmäßig, Schützengräben vorzuschieben. Dasselbe geschieht, wenn eine besonders wirksame Vorbereitung des feindlichen Angriffs durch die Artillerie des Gegners zu erwarten ist. Es bleibt in allen diesen Fällen meist der Vorteil, die Sonder-Reserven gut gedeckt in nächster Nähe aufstellen zu können.

Steht für die Verstärkungsarbeiten mehr Zeit zur Verfügung (Stellungs- und Festungskrieg), so können die Einfriedigungen und Schützengräben (bis zur Sicherung gegen Geschützfeuer) verstärkt, mit Unterständen versehen und durch verteidigungsfähige Verhaue ergänzt werden (Material liefern die Aufräumungsarbeiten im Vorgelände). Auf zahlreiche Verbindungen im Innern ist besonderer Wert zu legen, um eine thätige Verteidigung zu ermöglichen.

Damit der eingedrungene Gegner am Ausbreiten verhindert werden kann, sind geeignete Gebäude an Ecken oder freien Plätzen (Straßenknoten), welche die Straße beherrschen, zu befestigen, die benachbarten Straßen zu verbarrikadieren oder doch zur schnellen Sperrung vorzubereiten. (Villa Beurmann in Bazeilles; Generalstabswerk, I. Teil, S. 1147 u. f.)

Sofern Unterstützungstrupps gegen Artilleriefeuer nicht Deckung hinter festen Gebäuden oder unter Thorwegen finden, sind Unterstände (§ 66) einzurichten.

Als Abschnitte eignen sich breite, das Dorf parallel der Front durchschneidende Straßen, welche hinter sich eine zur Verteidigung geeignete Begrenzung bieten. Die Einrichtung des Abschnittes geschieht wie die des Saumes, nur sind zahlreiche Rückzugsöffnungen freizulassen, deren schnelle Sperrung nach Bedarf vorzubereiten ist.

Zur Erleichterung der Wiedereroberung muß (außer der Befestigung eines oder mehrerer Reduits) die Rückseite des Dorfes geöffnet werden, wenn nicht in den Fällen, wo es auf unbedingte Behauptung ankommt, die Einrichtung eines Dorfes als selbständigen taktischen Stützpunktes zur hartnäckigen Verteidigung nach allen Seiten vorzuziehen ist. (Vgl. Einzelkämpfe um Failly &c. — Befestigung von Le Bourget und Stains, Heyde und Froese, Belagerung von Paris, S. 328 u. 337; Schlacht a. d. Hallue, Götze, Thätigkeit deutscher Ingenieure, I. Teil, S. 242.)

Zeigt die schmale Seite eines Dorfes nach der Hauptverteidigungsrichtung hin, so kann man die Feuerfront durch angehängte Schützengräben verlängern. Doch ist nicht außer acht zu lassen, daß die Schützengräben, welche mit dem vorderen Dorfrande in gleicher Höhe liegen, der Mitwirkung der Stützpunkte in demselben entbehren und daß andererseits diese nach Verlust der Schützengräben (Aufrollen von der Seite) auf sich selbst angewiesen sein werden. Daher ist oft eine (sogar bis an den nicht zu weit entfernt liegenden hinteren Dorfrand) zurückgezogene Lage der Schützengräben von Vorteil.

Im allgemeinen führt jeder Truppenteil diejenigen Befestigungen aus, welche er später besetzen soll. Daher wird das Einrichten des Vorgeländes und des Dorfsaumes den zur Verteidigung des letzteren bestimmten Compagnieen zufallen, welche auch für Verbindung unter sich und für Sicherung ihrer Unterstützungstrupps zu sorgen haben. Den Sonder-Reserven fällt die Herstellung der Verbindungen aus dem Dorfinnern zum Saum, die Befestigung an Straßenknoten sowie Anlage etwaiger Unterstände zu, während Reduits von den besonders hierfür abgeteilten Besatzungen, Abschnitte von den Haupt-Reserven einzurichten sind, welche letzteren auch die Öffnung des rückwärtigen Saumes bewerkstelligen.

Kleine Städte befestigt man nach ähnlichen Grundsätzen wie Dörfer. Das Eindringen des Feindes in dieselben ist ihrer mehr geschlossenen Umfassung wegen häufig nur auf den Straßen zu

befürchten. Eine tüchtige Verrammelung der letzteren und Verteidigungseinrichtung der zur Flankierung geeigneten Vorsprünge bezl. die Herstellung solcher werden daher meist ausreichen, um eine hartnäckige Festhaltung des Umzuges zu sichern. Das regelmäßige Straßennetz macht die Anlage besonderer innerer Verbindungen entbehrlich (jedenfalls sehr schwierig) und giebt Gelegenheit zur Bildung von Abschnitten, wozu man Marktplatz, Rathaus, Kirchen und dgl. oft vorteilhaft benutzen kann. (Kampf um das befestigte Beaune la Rolande am 28. November 1870. Generalstabsw., II. T., S. 468 u. f.)

Solche Orte, welche bei der Verteidigung ganz auf sich angewiesen sind (Etappenorte), befestigt man derart, daß die Ortschaft nach allen Seiten hin abgeschlossen wird. Es ist dann für die Einrichtung des Reduits und die Aufstellung der inneren Reserve ein geeigneter Punkt, möglichst in der Mitte, zu wählen, welcher durch viele strahlenförmig angelegte und zur Sperrung vorbereitete Verkehrswege mit dem Umzuge in Verbindung gesetzt werden muß (Sicherung gegen Artilleriefeuer selten geboten).

§ 70.

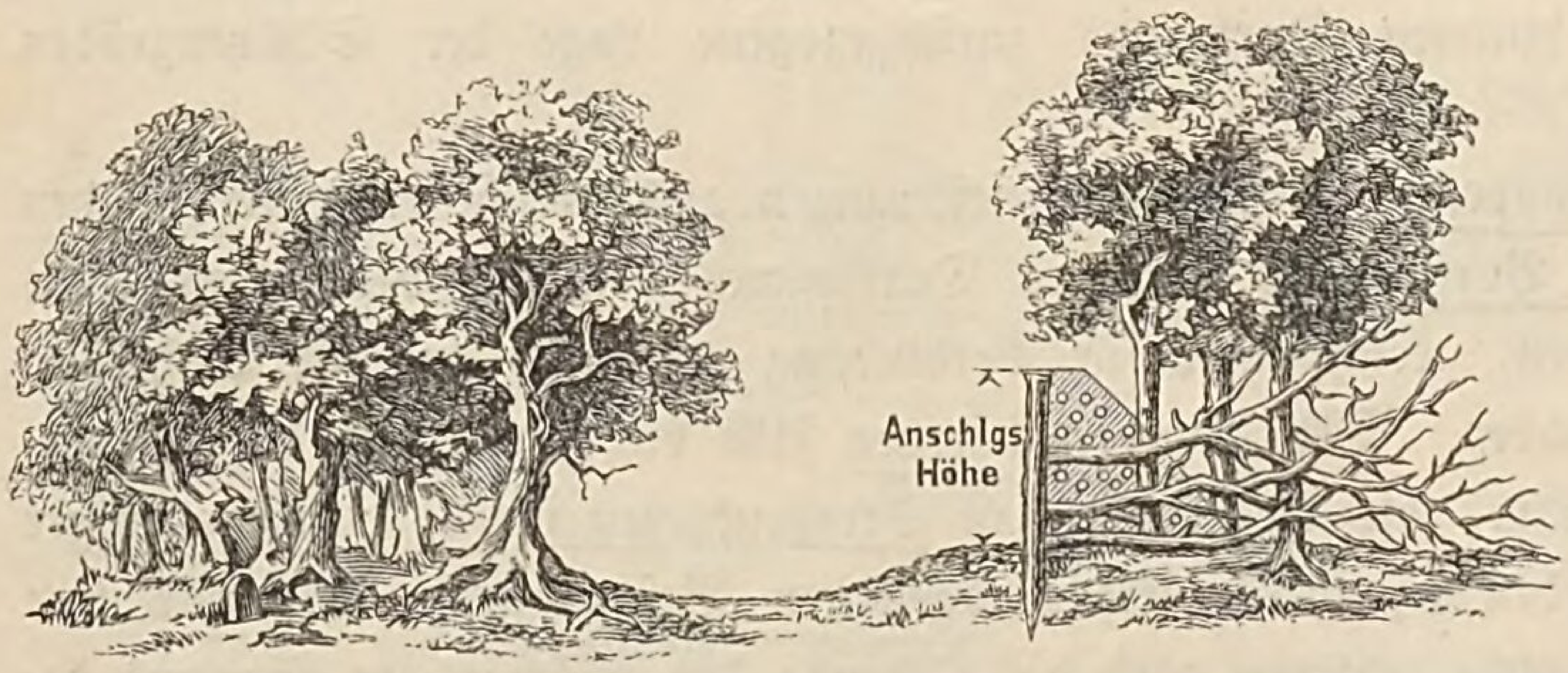
Wälder und Gehölze.

Wälder und Gehölze werden ähnlich verteidigt wie Dörfer; daher ist

1. dem Angreifer die Erstürmung des Saumes zu erschweren,
2. der an einer Stelle eingedrungene Feind am Ausbreiten zu hindern,
3. dem Gegner, sofern es ihm gelungen ist, sich in einem Teil festzusetzen, der Besitz des ganzen Waldes durch abschnittsweise Verteidigung streitig zu machen.

Im Bewegungskriege räumt man das nähere Vorgelände auf und verstärkt den Saum. Wenn, wie es bei geregelter Forstwirtschaft häufig der Fall ist, die Wälder mit Damm und Graben (Wildgatter) versehen sind, so werden sich die Schützen oft zweckentsprechend durch Aufstapeln abgehauenen Unterholzes oder stärkerer Äste, Benutzung vorhandener gefällter Bäume, Klafterholz, Strauchbündel, Schließen der austretenden Wege durch etliche kreuzweise übereinandergeworfene Bäume und dgl. einnisten können. Ist dies nicht der Fall oder läßt sich das Vorgelände vom Waldrande aus nicht einsehen, so sind Schützengräben über den Saum vorzuschieben (Vorteil der Deckung für die geschlossenen Abteilungen bleibt). Außerdem ist für Verkehrswege im Inneren zu sorgen.

Fig. 60.



Hat man für die Befestigung mehr Zeit (Stellungs- und Festungskrieg), so wird auch das weitere Schußfeld gesäubert und dem Saum (durch Beseitigen vorgelegener Gebüsch- und Baumgruppen) eine scharf begrenzte Form gegeben, worauf derselbe sich dadurch einrichten läßt, daß man etwa 10 bis 30 Schritt waldwärts Bäumchen, starke Äste, Sträucher und dgl. abhaut, am Waldrande zwischen Bäumen bzl. eingeschlagenen Pfählen aufpackt und mit Erde beschüttet (Fig. 60).

Oft ist es auch (besonders bei älterem Fichtenbestande) zweckmäßig, einzelne starke Bäume zu fällen, abzuästen, in die Richtung des Saumes zu legen und durch Erdnachfüllung als Brustwehr (Fig. 61) einzurichten. Dies ist empfehlenswerter als die Anlage zusammenhängender Schützengräben, welche hier, der Wurzeln wegen, meist sehr schwierig auszuheben sind. Bei ein- und ausspringenden Winkeln, welche dem

Fig. 61.

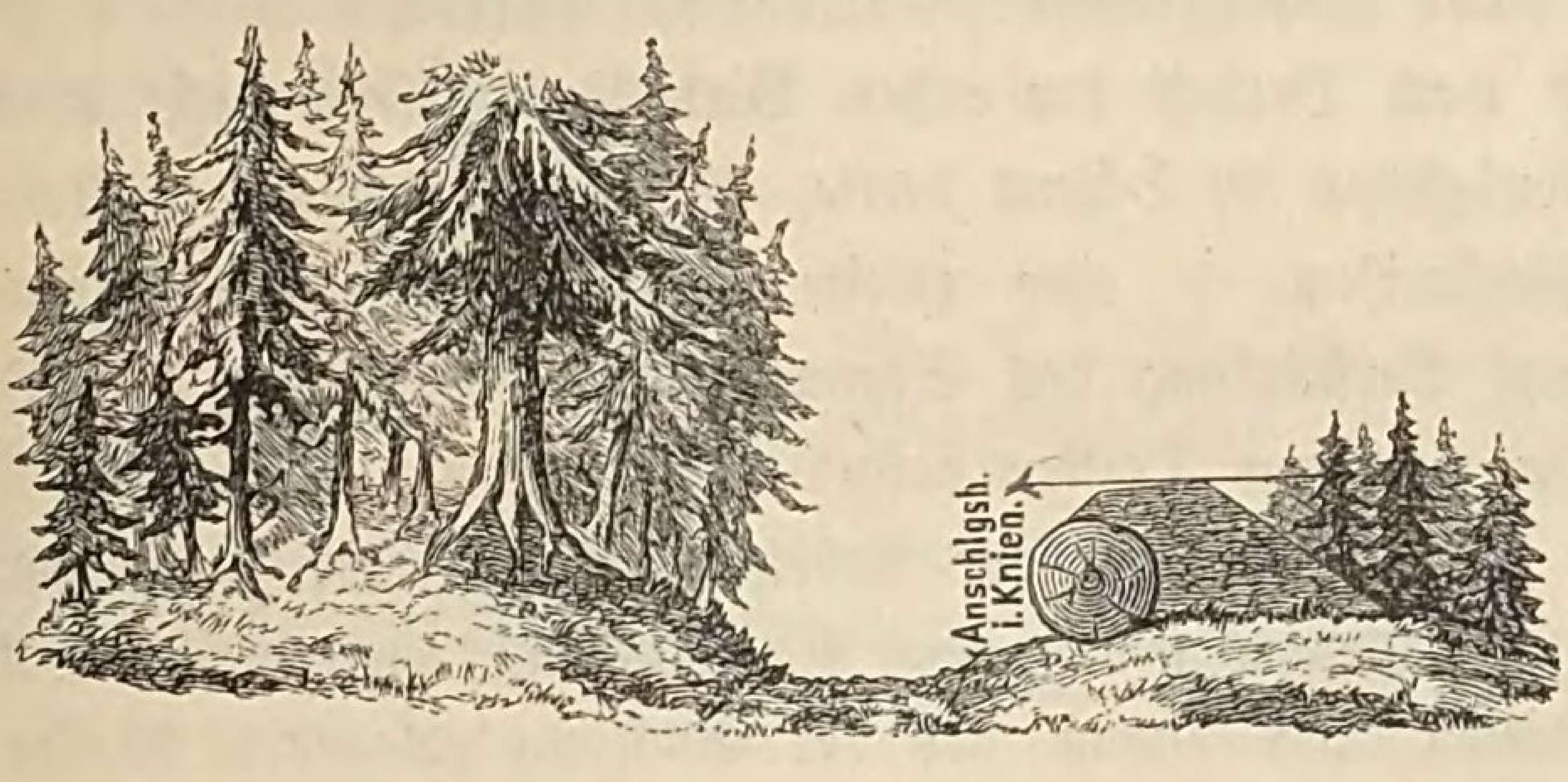
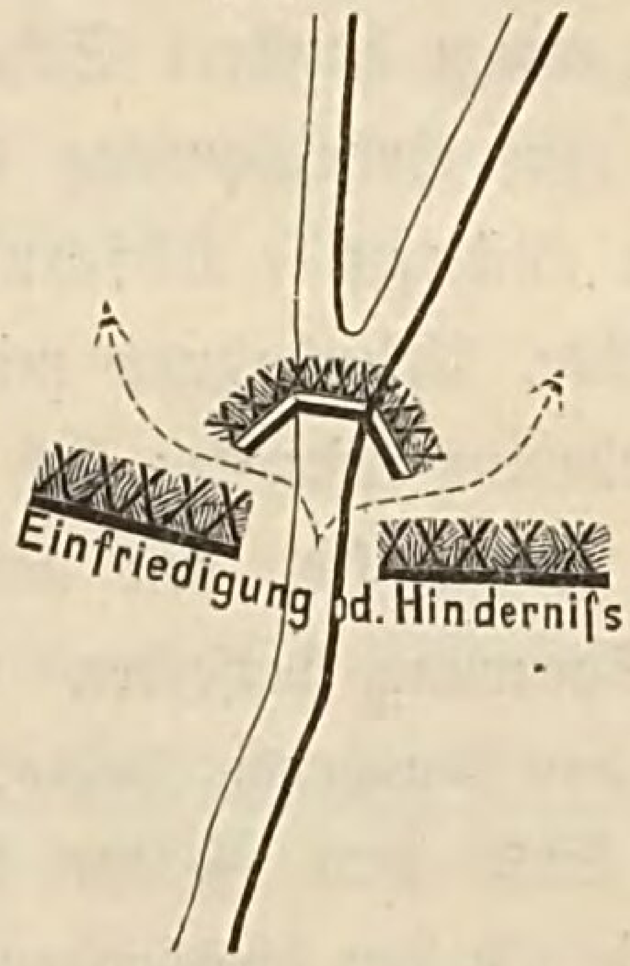


Fig. 62.

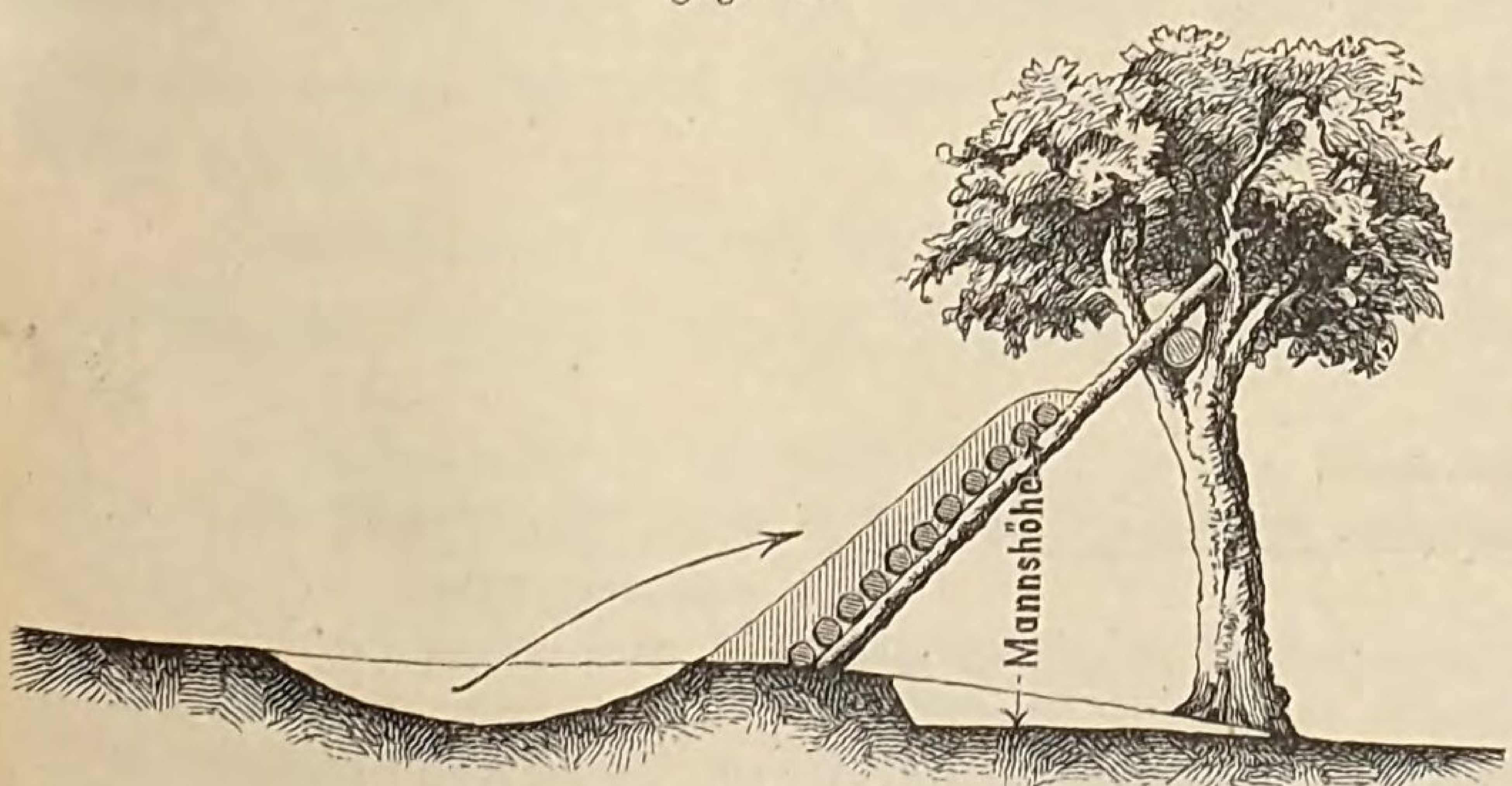


Gegner scharf hervortretende, leicht zu umfassende Angriffspunkte bieten, wird man die Waldspitzen (als die natürlichsten Angriffsobjekte) stets am stärksten einrichten und besetzen, während man die Schenkel solcher Winkel oft nur durch tote Baumverhaue (§ 61, 2) sperrt und diese von den eingehenden Winkeln aus flankieren läßt. Kann vom Waldrande aus das Vorgelände nicht gehörig eingesehen werden, so schiebt man verstärkte Schützengräben vor und verbindet sie nötigenfalls durch Deckungsgräben mit dem Waldrande.

Brustwehren nach Fig. 61 können auch vorteilhaft an solchen Stellen über den Waldrand vorgeschoben werden, wo es sich um Flankierung längerer gerader Linien oder um Deckung des Austrittes wichtiger Wege handelt (Fig. 62). Die Sperrung der letzteren erfolgt nach § 67.

Ein gleich wichtiger Teil der Verteidigungseinrichtung, namentlich bei dichtem Unterholze, ist die Herstellung von Verkehrswegen im Innern. Zunächst muß zur Erleichterung der Übersicht und des Verkehrs eine Bahn (10 bis 30 Schritt) hinter der Schützenlinie hergestellt werden; damit aber die Unterstützungstrupps und Sonder-Reserven rechtzeitig in den Kampf eingreifen können, sind von ihren Aufstellungsplätzen nach dem Saume zahlreiche Verbindungen unter Benutzung vorhandener Wege, Gestelle und dgl. besonders anzulegen. Da lediglich Infanterie diese Verbindungen benutzt, so genügt das Lichten des Unterholzes und Abschlagen herunterhängender Äste. In größeren Gehölzen sind alle Bahnen durch Abschälen der Bäume und durch Wegweiser kenntlich zu machen.

Fig. 63.



Sollen (wie im Festungskriege) Wälder längere Zeit besetzt gehalten werden, so bedürfen Unterstützungstrupps und Reserven des Schutzes gegen Schrapnels, Granat- und Holzsplitter durch Herrichtung einfacher Unterstände (Fig. 63).

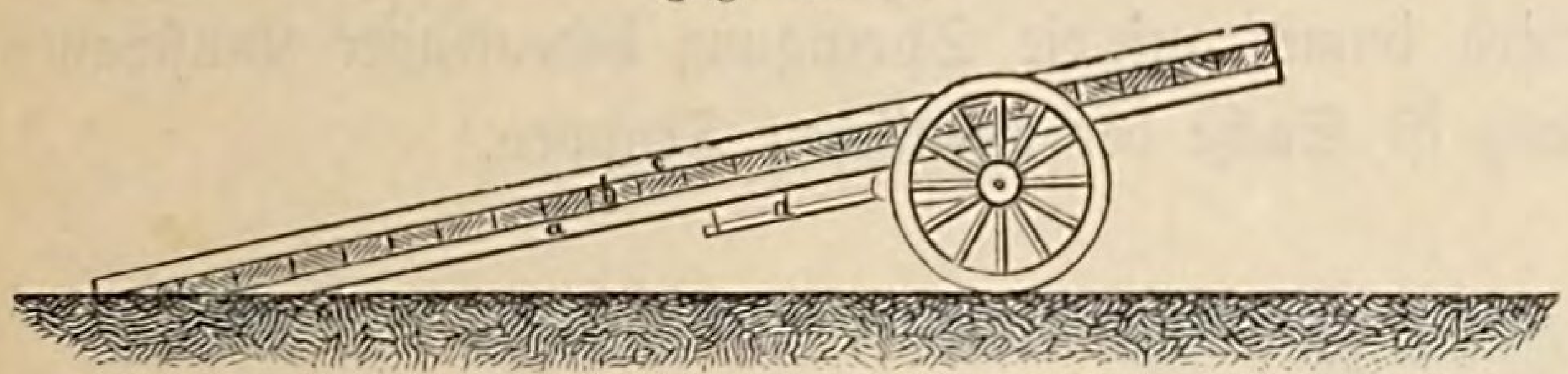
Es empfiehlt sich dann auch — um das Ausbreiten des in den Saum eingedrungenen Feindes zu verhindern — seitwärts stark bedrohter Punkte Verhaue anzulegen, welche, am Rande beginnend, einige hundert Schritt in den Wald hineingreifen — Querabschnitte.

Zur Erleichterung des Kampfes nach Verlust der ersten Verteidigungslinie sucht man an vorhandenen (Längs-) Abschnitten — wenigstens 80 Schritt breite, parallel der Front laufende Blößen, Wiesenstücke, Eisenbahnen mit ihren Schutzstreifen — eine zweite vorzubereiten. Die hierzu erforderlichen Arbeiten erstrecken sich wiederum auf Verstärkung des Saumes und Verbesserung der Wegsamkeit; es sind jedoch für den Rückzug der im vorderen Treffen befindlichen Truppen genügende Öffnungen (rasche Sperrung derselben) zu lassen. Die Verteilung der Arbeiten erfolgt ähnlich wie beim Dorfe. (Schlacht von Königgrätz, Jähns, S. 73, 90 u. 123; Schlacht a. d. Hallue, Wartensleben, Operationen d. I. A., S. 139.)

Soll dem Feinde das Heraustreten aus einem vor der Stellung gelegenen Walde verwehrt werden, so ist der diesseitige Saum durch Verhaue zu sperren. (Fast 2000 Schritt langer Verhau am Nordwestrande des Bois de Woippy. Paulus, Cernir. v. Metz, Beilagen, S. 28). Kleine vor einer Stellung gelegene Waldstücke werden nach § 55 behandelt.

Im Festungskrieg ist zur Verbindung des Artillerieparks mit den Batteriegruppen meist die Anlage von **Förderbahnen** erforderlich (vgl. §§ 118 u. 120).

Fig. 67 b.



a c Balken, b Bohlen, d Langbaum eines Hinterwagens.

Förderbahnen bestehen aus leichten, fertig montierten, schnell zusammensetzbaren Geleisstücken, die sich ohne große Mühe von Mannschaften tragen und ohne umfangreiche Bodenregulierungen auch von ungeübten Leuten verlegen bezl. wieder aufnehmen lassen.

§ 73.

Zerstörung von Eisenbahnen.

Bei der Zerstörung von Eisenbahnen handelt es sich entweder darum, den Betrieb **vorübergehend** zu unterbrechen oder (nur auf höheren Befehl) eine **nachhaltige** Zerstörung ins Werk zu setzen.

Zu den **leichteren Unterbrechungen** gehören: **Verderben des Betriebsmaterials** und **Zerstörung des Oberbaues**. Entfernung der Achsbuchsen macht alles rollende Material zeitweilig dienstunfähig; Lokomotiven kann man außerdem durch Wegnahme der Steuerungsapparate, der Schieber, Treibstangen, Probierhähne, Wasserstandsgläser und Ventile für kurze, durch Zerstören der gußeisernen Cylinder und der Kessel für längere Dauer unbrauchbar machen.

Der Oberbau wird zerstört durch Entfernung der Schienen (am besten in Krümmungen). Hierzu löst man zunächst die Laschen (Fig. 64) durch Losschrauben der Bolzen oder Abschlagen ihrer Köpfe, entfernt auf einer Seite die Haken- oder Schraubennägel (Fig. 65a u. b), kantet die Schienen um, fährt sie mit den Schwellen ab oder macht sie unbrauchbar, sofern man sie nicht in ein Gewässer werfen kann. (Bei Stuhlschienen und bei eisernen Schwellen: Beseitigen der Keile [Fig. 66], bezl. der Schrauben und Kramphaken.)

Die Zerstörung der Schienen kann auch durch mitgeführte Schießwollpatronen*) erfolgen.

Um einen feindlichen Zug zur Entgleisung zu bringen, sind zwei gegenüberliegende Schienen zu lösen und an einem Ende um eine Handbreite aus der Richtung zu schwenken. Derartige Unterbrechungen werden besonders wirksam, wenn sie an mehreren, einige 100 m auseinanderliegenden Stellen erfolgen.

Das Unbrauchbarmachen der Weichen in den Hauptgeleisen auf den Bahnhöfen durch Beseitigen der Zugstangen oder Sprengen der Herzstücke sowie das Entfernen oder Zerstören der Signal- und

---

*) **Schießwolle** ist ein (durch Bearbeitung von Baumwolle mit Salpeter- und Schwefelsäure hergestellter, meist in prismatische Körper gepreßter) brisanter Sprengstoff, der etwa die vierfache Stoßwirkung des Pulvers äußert und bis zu 25 % Wasser aufnehmen kann.

Hat Schießwolle unter 3 % Wassergehalt, so heißt sie **trockene**, hat sie mehr als 3 %, so nennt man sie **nasse**. Schießwolle von mehr als 15 % Wassergehalt (wie sie größtenteils ins Feld mitgeführt wird) brennt, an einer Flamme entzündet, langsam ab; sie wird **nur** durch trockene zur Explosion gebracht, diese letztere aber durch 1 g Knallquecksilber. Die Entzündung der Sprengkapsel erfolgt durch Bickfordsche Zündschnur oder auf elektrischem Wege. Der Frost hat auf das Verhalten der Schießwolle keinen Einfluß.

Telegraphen-Einrichtungen, Pumpen, Wasserbehälter und dgl. erschwert ebenfalls dem Feinde die Benutzung der Bahn.

Die nachhaltige Unterbrechung wird immer auf die Sprengung bedeutender Kunstbauten (Brücken, Tunnels) hinauslaufen; die Ausführung ist Sache der technischen Truppen.

II. Kriegs- oder Heerstraßen.

§ 74.

Bau und Unterhaltung von Heerstraßen.

Neubauten von Kunststraßen kommen im Felde selten vor (Festungskrieg). Da aber derartige Straßen durch Gebrauch und Witterung leiden, so ist ihre laufende Unterhaltung nötig. Die bei nassem Wetter entstehenden Schlammmassen sind zu entfernen, Geleise oder Vertiefungen mit harten Steinstücken und Kies auszufüllen, stark durchgefahrene Sommerwege zu ebenen und die Seitengräben zur Beförderung des Wasserabflusses von Unkraut, Strauch, wie Steingerölle frei zu halten.

§ 75.

Zerstörung von Heerstraßen.

Soll die Sperrung einer Straße dem Feinde wesentlichen Aufenthalt verursachen, so wird sie an solcher Stelle ausgeführt, welche der Feind passieren muß, ohne seitwärts ausweichen zu können. Im flachen Lande finden sich derartige Engwege nur beim Überschreiten von Wasserläufen; hier werden also die Brücken zu zerstören sein (§ 86). In Niederungen führen Landstraßen auf Dämmen über sumpfige Wiesen und Moräste; man sperrt dieselben entweder durch Hindernisse (Verhaue bei Waldwegen, Aufbrechen des Planums u. s. w.),*) Durchstiche oder durch Anwendung beider Mittel. Hindernisse sind wirksam, wenn sie im Bereich des eigenen Feuers liegen. Durchstiche halten den Feind auf, sofern die gewonnene Erde zerstreut wird und Ersatz dafür nicht zur Hand ist. Die Ausführung nachhaltigerer Zerstörungen mittelst Sprengstoffen erfolgt durch Pioniere. Auch hier ist eine mehrfache Wiederholung dieser Anordnungen an räumlich getrennten Stellen oft in höherem Maße wirksam, als eine, wenn auch umfangreiche an einer Stelle.

Zerstörte Wegestrecken sind (wenn man sie nicht umgehen kann) durch Aufräumen der Hindernisse oder durch Ausfüllen bezl. Überbrücken der Durchstiche wieder gangbar zu machen.

III. Kolonnenwege.

§ 76.

(Marsch- wie Gefechts-) Kolonnenwege (vgl. Leitf. d. Terrainlehre) werden im Anschluß und unter Benutzung vorhandener Straßen aufgesucht, bezeichnet und nötigenfalls ausgebessert oder auch besonders hergestellt.

---

*) Zerstörung der Wege zwischen Auxerre und Orléans 1870 durch kilometerweites Aufnehmen und Durcheinanderwerfen der Fahrbahn sämtlicher Straßen.

II. Abschnitt.

Verkehrswege.

§ 71.

Einteilung.

Um im Felde Truppen, Material und dgl. schnell und leicht von einem Ort zum andern bringen zu können, sind Verkehrswege notwendig. Wo dieselben mangelhaft oder gar nicht vorhanden, muß man sie ausbessern bezl. neu schaffen.

Es giebt Verkehrswege für Truppen und Fahrzeuge und zwar:

A. Landverkehrswege — Eisenbahnen, Kriegs- oder Heerstraßen und Kolonnenwege;

B. Wasserverkehrswege — Meer, Seeen, Teiche, Ströme, Flüsse, Kanäle;

C. Verkehrswege über bezl. durch Gewässer — Brücken, Fähren, Eisbahnen, Furten;

sowie für das Nachrichtenwesen:

D. Telegraphen.

A. Landverkehrswege.

(Eingehend zu behandeln.)

I. Eisenbahnen.

§ 72.

Bau und Unterhaltung der Eisenbahnen.

Man unterscheidet normalspurige Eisenbahnen und Förderbahnen.

Bau, Betrieb und Unterhaltung der ersteren ist Sache der Eisenbahntruppen

Bei einer Bahnstrecke unterscheidet man Unterbau und Oberbau.

Ersterer umfaßt alle Bauten, welche den Oberbau tragen (Dämme, Brücken, Tunnels und dgl.).

Der Oberbau besteht aus der Kiesbettung, aus hölzernen oder eisernen Schwellen und den Schienen. Hölzerne Schwellen kommen als Querschwellen, eiserne als Quer- oder Längsschwellen vor. Die Schienen werden als Vignolschienen (Fig. 64 u. 65a u. b) oder als Stuhlschienen (Fig. 66) verwandt und untereinander durch Laschen und Bolzen verbunden (Fig. 64). Die gebräuchlichste Ver-

bindung der Schienen mit den hölzernen Schwellen zeigen die Figuren 65a und 65b, die der Schienen mit eisernen Schwellen erfolgt durch Schrauben, Kramphaken und Keile.

Fig. 64.

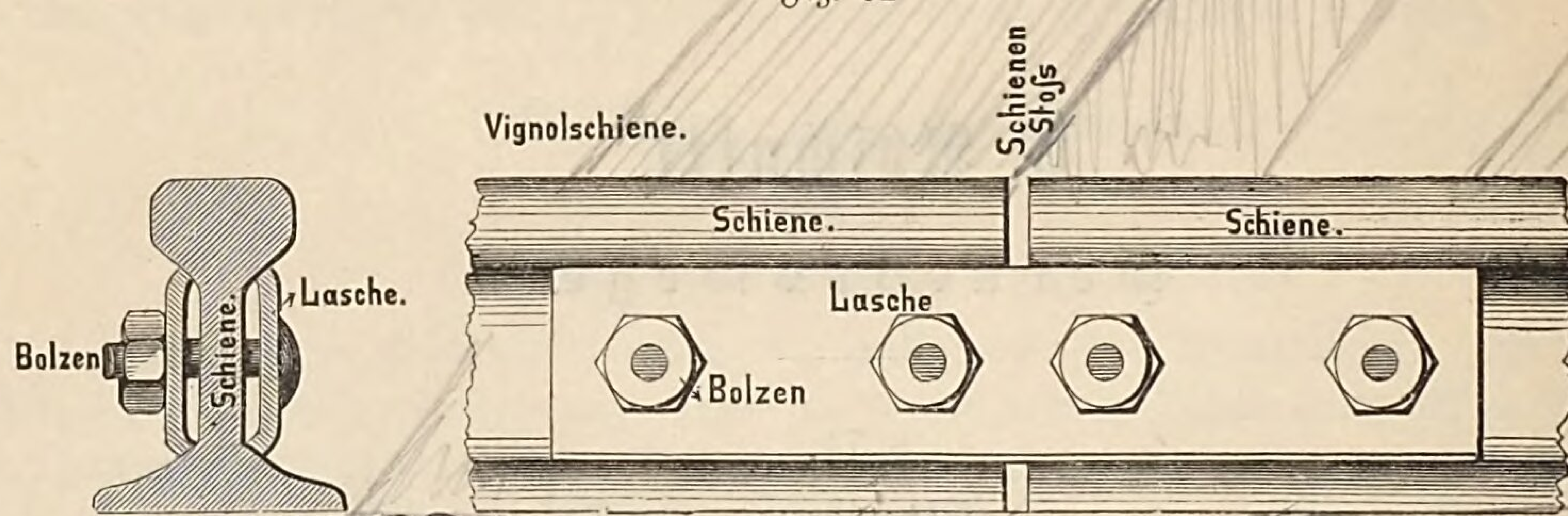


Fig. 65 a. Fig. 65 b.

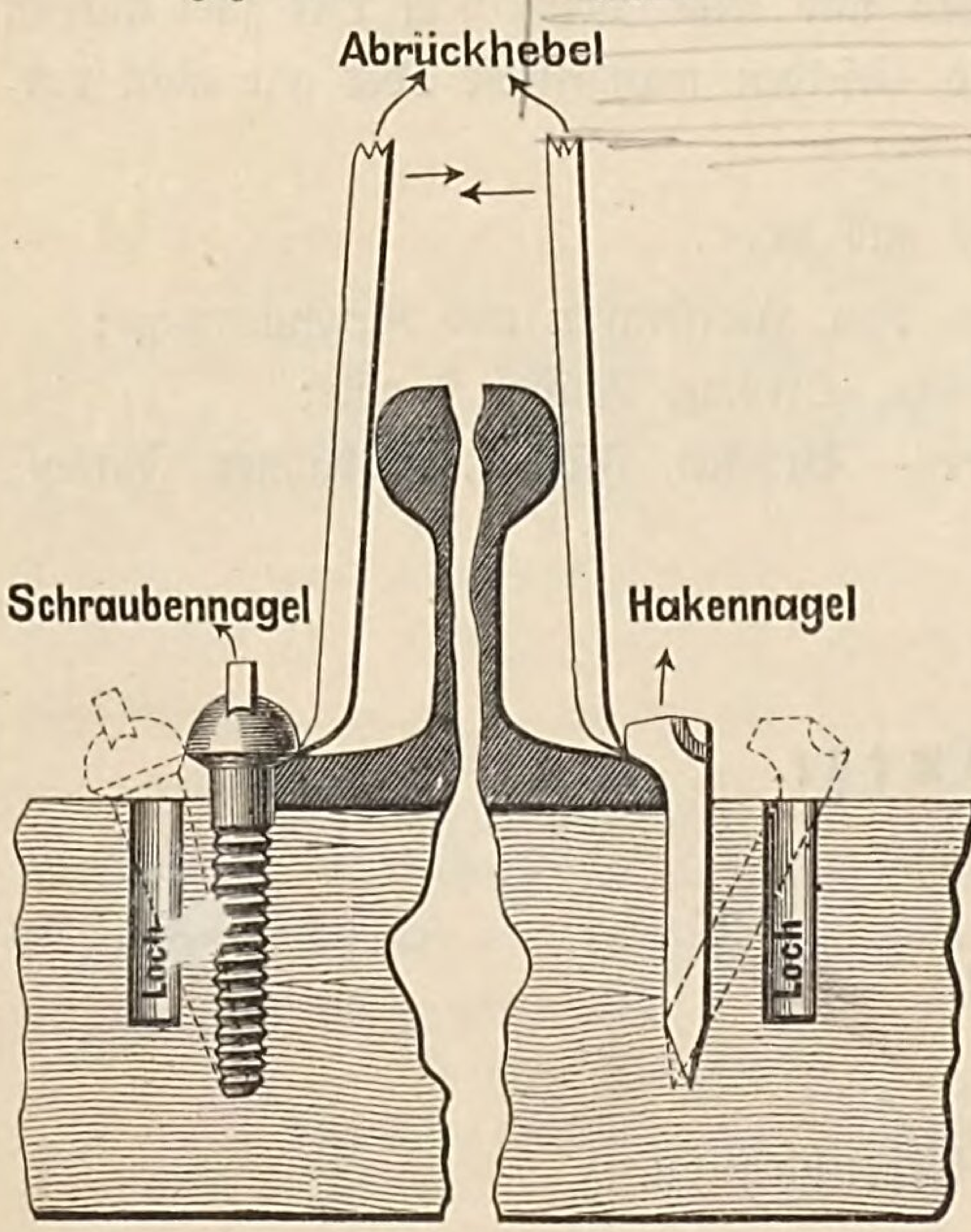
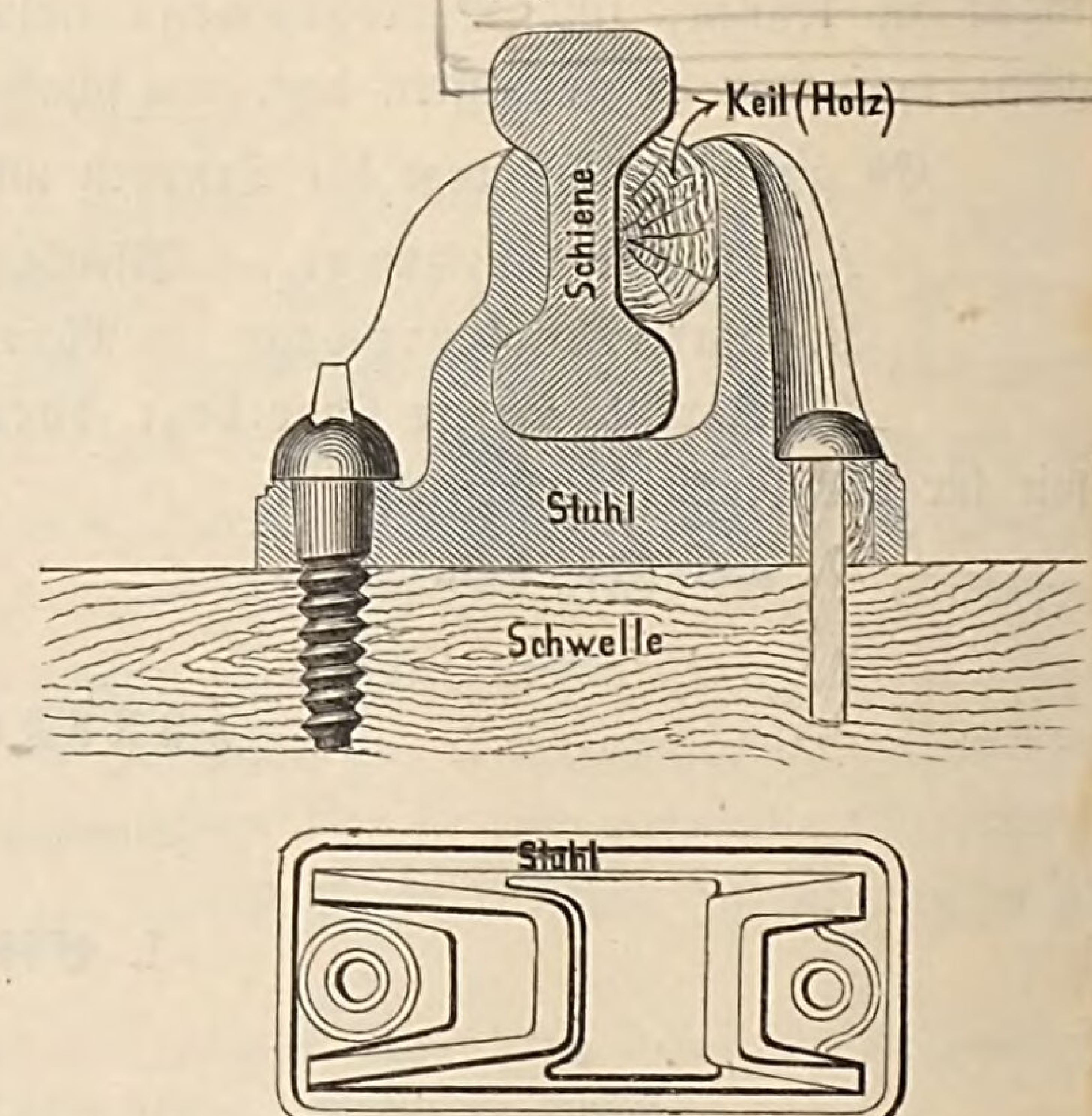
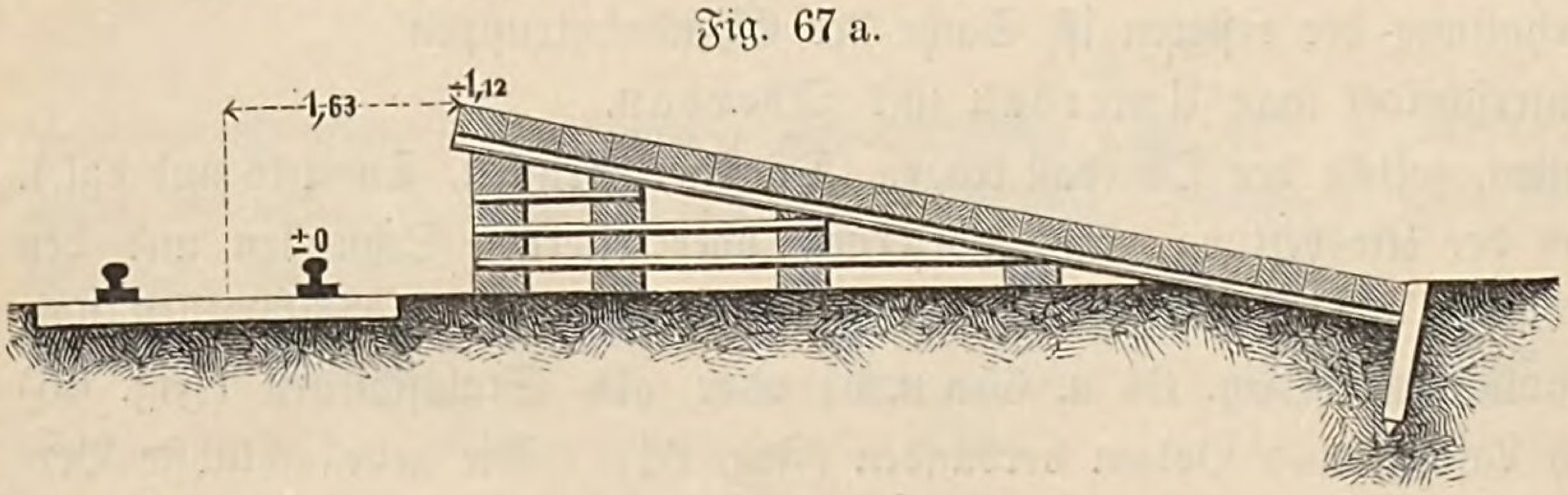


Fig. 66.



Zu den einfacheren Arbeiten an Eisenbahnen, die alle Truppen auszuführen haben, gehört der Bau von Einsteigerampen aus Erde, Eisenbahnschwellen und Schienen (Fig. 67a) oder Wagen (Fig. 67b).

Fig. 67 a.

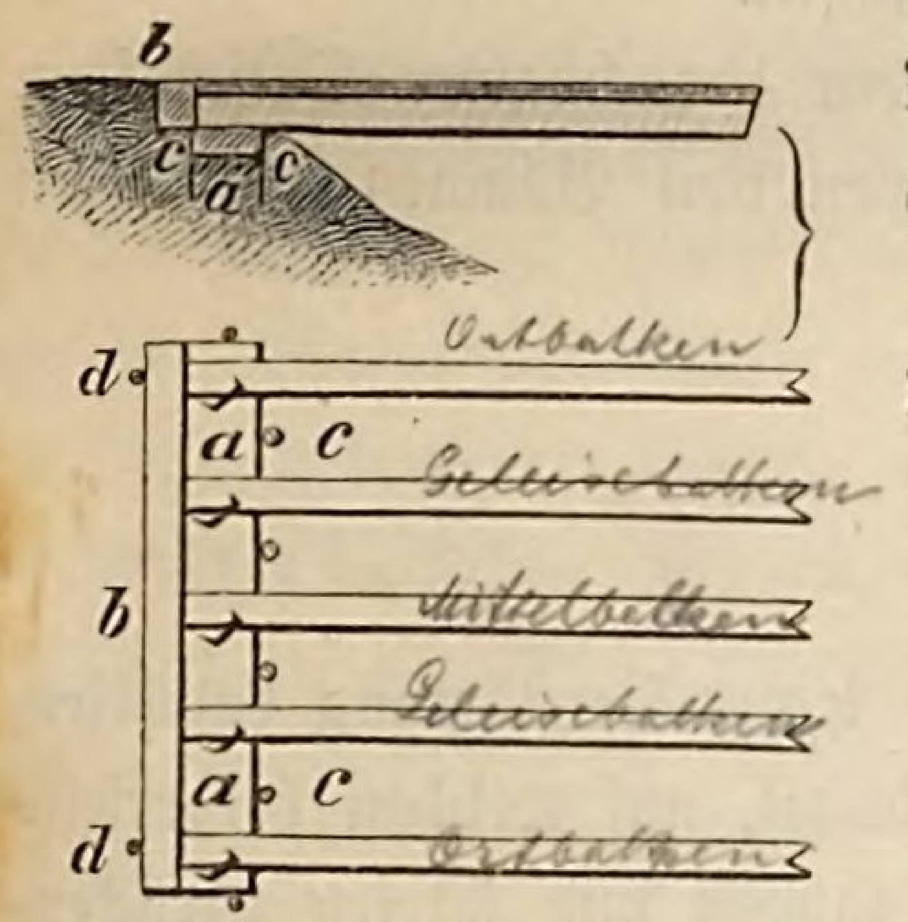


Unterbrochene Eisenbahnverbindungen werden durch technische Truppen wieder fahrbar gemacht.

Die Schar[?] hat 2 Mann mit je einem Futteral mit je einem Schraubenschlüssel, 1 Hammer
2 Meißel. 2 Mann der Schar[?] mit Futteral mit je einem Bohrer, mit Abrückhebel,
1 Mann Ladetasche mit Riemen mit 4 Stück Sprengpatronen und
1 Mann Ladetasche mit Riemen mit 5 Stück Bickfordzündschnur.
Reparatur von [illegible], [illegible], [illegible]
50 Stück [illegible]. Alles mit [illegible].

Unterbau. Der Unterbau besteht bei jeder Brücke aus den die Verbindung mit den Ufern vermittelnden beiden Landstößen (Fig. 68), d. s. die zur festen Unterlage für die Streckbalken auf den Ufern dienenden **Uferbalken** (a), die zum Auffangen des Stoßes anfahrender Fahrzeuge bestimmten **Stoßbalken** (b) und die zur Befestigung dieser Balken nötigen Pfähle (c und d). Bei Brücken mit mehreren (Mittel-) Unterstützungen rechnen auch diese zum Unterbau.

Fig. 68.



Die Entfernung von einer Unterstützung zur andern heißt **Spannung**; der ihr entsprechende Teil der Brücke **Strecke**.*)

Brücken aus unvorbereitetem Material (Feldbrücken.)

(Einteilung und Uferbrücken eingehend, die übrigen allgemein zu behandeln.)

§ 80.

Einteilung.

Je nach Art des Baues unterscheidet man:

Uferbrücken, deren Streckbalken von einem zum andern Ufer reichen, und

Feldbrücken mit Unterstützungen, bei welchen die Balken nur vom Ufer bis zur Unterstützung, bezl. von einer Unterstützung zur andern reichen. Letztere können fest, schwimmend oder hängend ausgeführt sein. (Bock-, Pfahljoch-, Schiff-, Floß-, Tonnen-, Seilbrücken u. s. w.) Feldbrücken müssen sich bei genügender Tragfähigkeit schnell herstellen lassen.

Zum Befestigen der Balken braucht man daher die einfachsten Holzverbände, hauptsächlich aber Schnürleinen, Taue, Klammern und Nägel.

Die **Brückenbalken** können Rund- oder Kanthölzer sein; im ersteren Falle sind aber zwei lagerhafte Flächen nötig (unten um fest auf den Unterstützungen zu liegen, oben als ebenes Auflager für den Belag). Kolonnenbrücken erfordern gewöhnlich 5 Streckbalken (0,75 m $^{M}/_{M}$), welche bei quadratischem Querschnitt $^{1}/_{40}$ der Spannung (mittelst Leinen zu messen) stark sind. Balken mit rechteckigem Querschnitt werden hochkantig verlegt, nachdem ihre Tragfähigkeit besonders ermittelt.**) Bei Laufbrücken genügen 3 bis 4 Balken mit ungefähr gleichen Abständen, für Brückenstege lassen sich schwächere Balken, Stangen und Bretter benutzen.

Als Belag wählt man Bretter oder Bohlen, die $^{1}/_{25}$ des Balkenabstandes, nie weniger als 3 cm ($1\,^{1}/_{2}$ Fingerstärke) dick sein müssen (nötigenfalls Bretter zu verdoppeln); als Ersatz dienen Thüren, Thore, Knüppel, Hurden, Faschinen, welche mit Rasen und dgl. abgeglichen werden.

---

*) Die bei fließenden Gewässern vorkommenden Benennungen s. Leitf. d. Terrainlehre. **Oberstrom** ist die Richtung, von wo der Fluß kommt, **unterstrom** die, wohin er fließt.

**) Die Tragfähigkeit der Balken wird praktisch wie folgt geprüft: Man legt sie am Lande mit den Enden auf Unterlagen in derjenigen Spannungsweite frei, in welcher sie in der Brücke liegen sollen, und stellt Mannschaften dicht hintereinander darauf; halten die Balken diese Belastung aus, so sind sie tragfähig.

Zum Rödeln sind Balken, Stangen, Bretter mit Tauen, Ketten, Wieden brauchbar, oder man befestigt den Belag mit langen Nägeln an die Ortbalken (weil das Material später nicht mehr gebraucht wird).

Als Geländer dienen Leinen, Stroh- bezl. Wiedenseile oder Stangen.

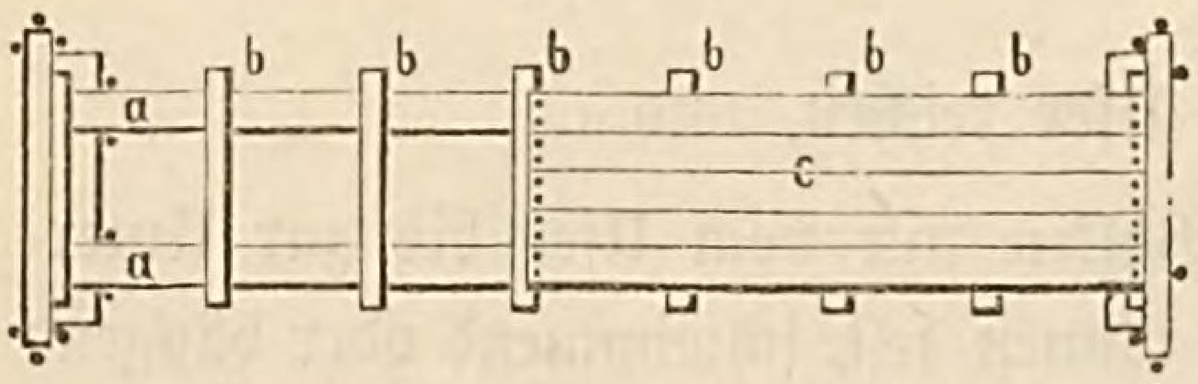
Die Beschaffung des erforderlichen Materials erfolgt durch Absuchen benachbarter Ortschaften, von Holz- und Zimmerplätzen, Sägemühlen, erforderlichenfalls durch Fällen von Bäumen, Abbrechen von Gebäuden, Scheunen, Zäunen und dgl.

§ 81.

Uferbrücken.

Uferbrücken, deren Balken das nötige Tragvermögen besitzen und keiner Verstärkung bedürfen, heißen einfache Uferbrücken. Ihr Unterbau wird von den Ufern gebildet, auf welchen beiderseits Landstöße (§ 79) anzubringen sind. Der Oberbau besteht aus genügend langen und starken Brückenbalken*), welche an die Uferbalken durch Leinen, Klammern und dgl. befestigt, mittelst Bretter, Bohlen, Thüren, Thore u. s. w. eingedeckt und gerödelt werden. Das Geländer (aus Leinen und dgl.) wird in Hüftenhöhe über der Brückenbahn an eingeschlagene oder an die Ortbalken genagelte Pfähle befestigt.

Fig. 69.



a Streckbalken, b Querriegel, c Belag.

Bei schmalen Brücken kann der Belag in der Längsrichtung nach Fig. 69 aufgebracht oder auch schräg gelegt werden.

*) Ist es hierbei schwierig, den ersten Balken überzubringen, zumal dann, wenn keine Mannschaften am jenseitigen Ufer sind, so kann man sich folgender Mittel bedienen:

Ist der Balken nicht schwer und nur 8,00 bis 9,00 m lang, so wird er auf den Kopf gestellt und mittelst Leinen allmählich auf das jenseitige Ufer heruntergelassen, oder man rollt ihn auf zwei Walzen (c, c Fig. 70) bezl. mit Hülfe

Fig. 70.

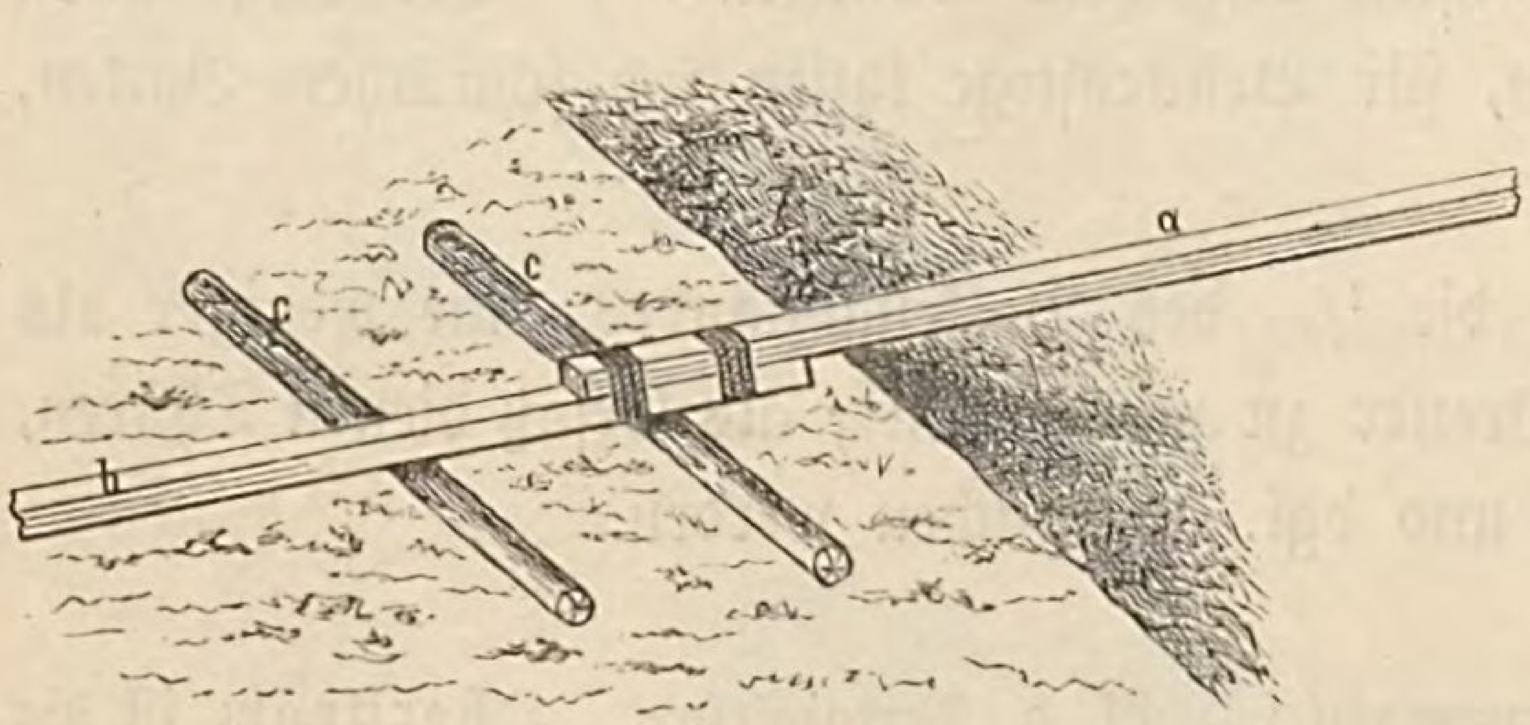
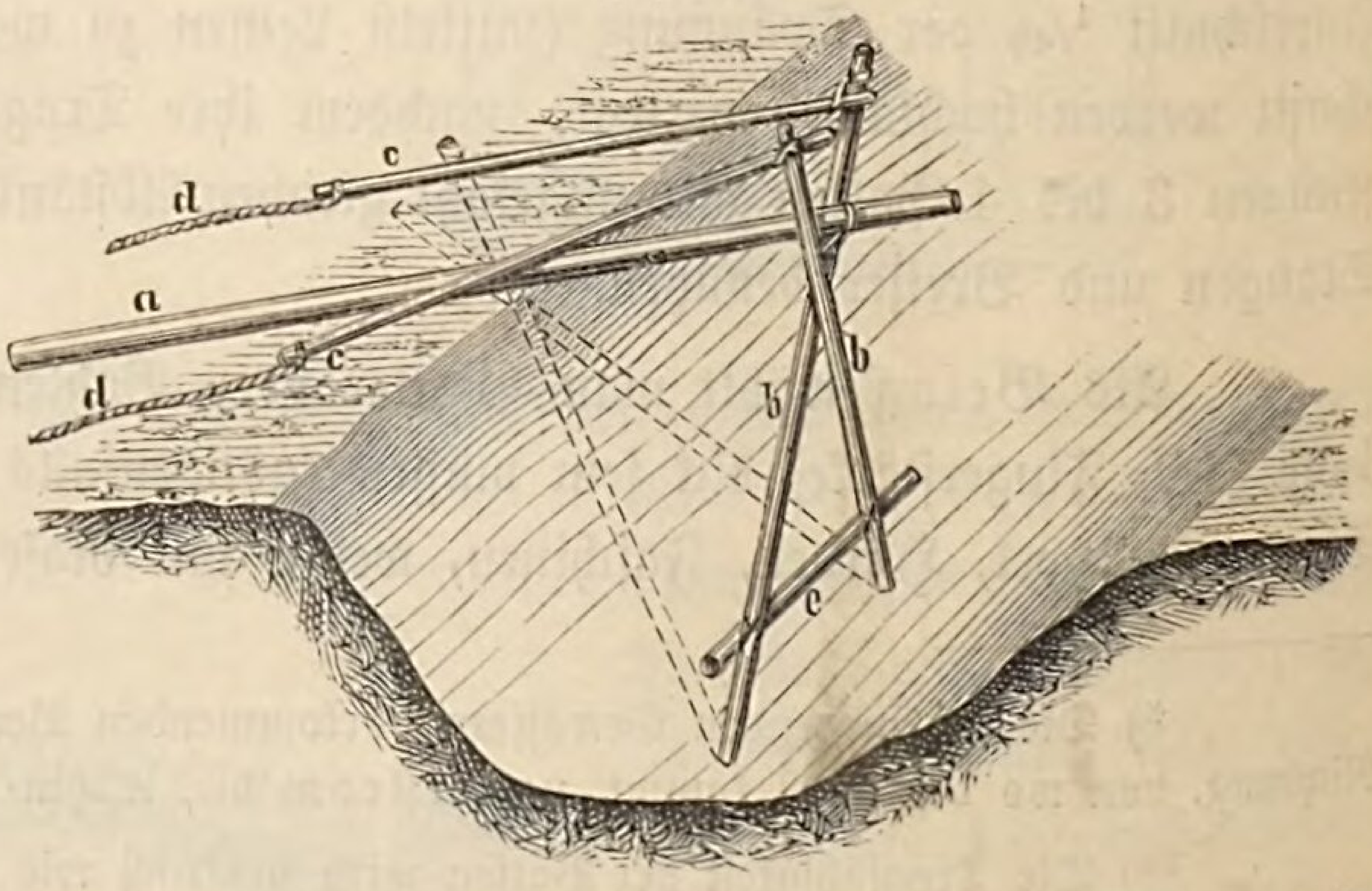


Fig. 71.



eines Vorderwagens über das Hindernis. Ferner kann man den Balken parallel dem Ufer auf einen Klotz legen und hinüberschwenken. Ein anderes Mittel ist die Schere (Fig. 71), d. i. ein aus Stangen (b) zusammengesetzter Bock, der

Das Bezeichnen erfolgt mittelst berittener Ordonnanzen, Strohwische oder Wegweiser, bei Nacht durch Laternen oder Fackeln.

Zur Ausbesserung schlechter Stellen sind am besten Steine (Kies), Holz oder Strauch zu verwenden. (Erde hilft allein nie, sondern macht das Übel schlimmer.)

Ausgefahrene, aufgeweichte und morastige Stellen eines Weges werden, nach Ableitung des Wassers, durch querübergelegte Stroh- oder Schilfbunde, Reisig, Bretter und dgl., die man mit Kies, Sand, Schlacke (im Notfall mit Erde) überdeckt, gangbar gemacht. Auf gefrorenen Lehmwegen ebnet man die Ränder der Geleise mit der Hacke und füllt sie mit Sand oder Rasen aus. Bei ausgefahrenen und dann gefrorenen Wegen sowie bei längeren morastigen Stellen muß man der übergehenden Last eine breitere Unterlage schaffen, wozu Strauch, Stroh, Dünger, Bretter, Thorflügel und dgl. dienen können.

Auf zu steilen Wegen können Rasten aus festen, starken Steinen oder Baumstämmen, Kies und Sand so hergestellt werden, daß kein Absatz entsteht. Da Rasten das herabstürzende Wasser brechen, so sind sie schräg zur Wegerichtung zu legen.

Bei Glatteis und Frost müssen alle Senkungen und Steigungen mit der Hacke rauh gemacht und mit Sand oder Asche bestreut werden.

Zur Herstellung von Kolonnenwegstrecken außerhalb des vorhandenen Wegenetzes können folgende Arbeiten notwendig werden:

1. Abstechen zu steiler Erdböschungen oder der Ränder trockener Gräben von nicht zu bedeutender Tiefe (Rampen mit $^7/_1$ Anlage). Der abgestochene Boden wird, wenn er trocken ist, im Verein mit Steinschüttungen, Strauchwerk, Scheitholz und dgl. zur Ausfüllung des Grabens bezl. Anschüttung der Rampen benutzt;
2. Überbrücken schmaler und tiefer Hohlwege oder kleiner Gewässer;
3. Durchbrechen von Mauern, Dämmen, Zäunen, Hecken; Aufräumen der Lücken;
4. Lichten von Waldungen, Wildbahnen, Waldblößen und dgl.; alle Stellen, wo wenig Bäume stehen, sind zu benutzen. (Für Infanterie genügt das Abhauen des Unterholzes und Bezeichnen der Wege durch Anlaschen der Bäume oder durch Wegweiser.)
5. Anlage von Knüppel- oder Faschinendämmen über Weichland (Brückenzugänge).

B. Wasserverkehrswege.

(Allgemein zu behandeln.)

§ 77.

Benutzung der Wasserverkehrswege.

Zur Benutzung der Wasserverkehrswege sind Dampfschiffe, Schleppschiffe (Tauerei), Segelschiffe, Kähne (Pontons), Boote und Nachen mit zugehörigem Fahrgerät erforderlich.

Vom Feinde angelegte Sperren sind, je nach Art derselben, von Schiffen oder Booten aus oder mittelst treibender Minen durch Pioniere bezl. Mannschaften der Marine zu beseitigen.

§ 78.

Sperrung der Wasserverkehrswege.

Sollen Gewässer, deren Benutzbarkeit von Kunstbauten (Schleusen, Fluß- oder Kanal-Überführungen und dgl.) abhängt, gesperrt werden, so geschieht dies am vollständigsten durch Zerstörung dieser Bauten. In den meisten Fällen wird es jedoch genügen, das Fahrwasser zu sperren (§ 37).

Als eine besondere Art der Flußsperre sind Flaschenfänger anzuführen, welche die vom Feinde in den Fluß geworfenen Flaschen oder sonstigen Gefäße mit Briefschaften auffangen sollen. Sie bestehen aus einem im Flusse angebrachten Zaune aus Latten, Draht oder Netzen.

C. Verkehrswege über und durch Gewässer.

I. Brücken.

§ 79.

Erklärungen.

Diejenigen Brücken, welche man im Kriege für Truppen und Kriegsmaterial baut, heißen Kriegsbrücken. Sie werden entweder aus unvorbereitetem (an Ort und Stelle aufgetriebenem) Material oder aus vorbereitetem (mitgeführtem) Material hergestellt — Brücken aus unvorbereitetem (im besonderen: Feldbrücken genannt) bezl. vorbereitetem Material.

Erstere sind je nach ihrer Benutzbarkeit Brückenstege (1 Mannsbreite) für Fußgänger, Laufbrücken (3 Mannsbreiten) für Infanterie in Reihen oder abgesessene Reiter zu einem, Kolonnenbrücken (5 Mannsbreiten) für alle Waffengattungen und Armeefuhrwerke, letztere fast ausschließlich Kolonnenbrücken.

Jede Brücke zerfällt in:

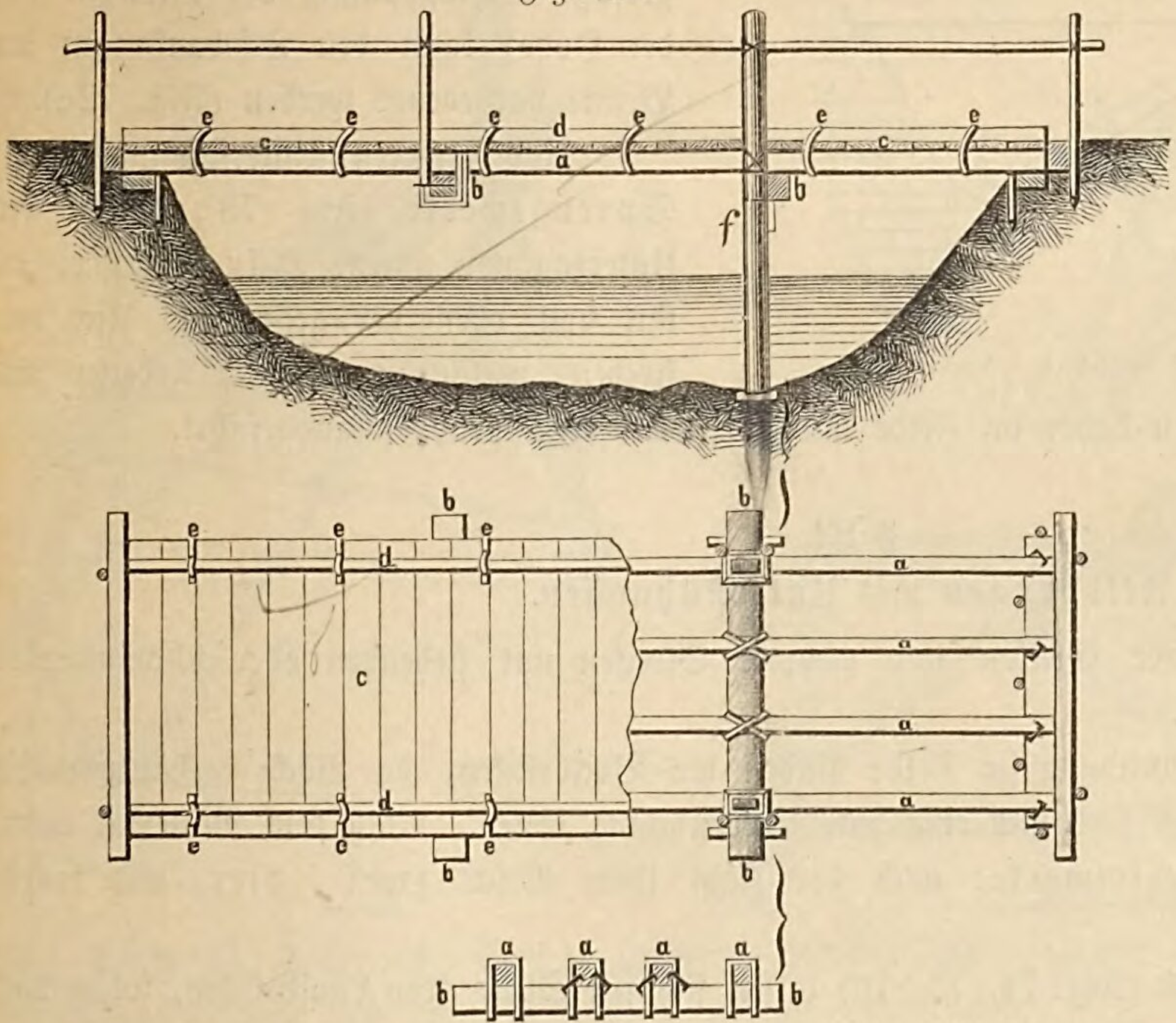
den Oberbau, bestehend aus der Brückendecke und dem Geländer, sowie
den Unterbau, d. i. die Unterstützungen der Brückendecke, zu welchen entweder nur die Ufer oder außerdem noch besondere Auflager zu benutzen sind.

Oberbau. Die Brückendecke setzt sich zusammen aus den Streckbalken (bei Kolonnenbrücken: Mittel-, Geleise-, Ortbalken), dem Belag (Bretter, Bohlen) und der Rödelung (zur Befestigung des Belages auf den Balken).

Zum Rödeln werden Rödelbalken auf den Belag gelegt und mit den Ortbalken durch Taue (Rödeltaue), Nägel oder anderweitige Vorrichtungen verbunden. Die Oberfläche der Brückendecke heißt Brückenbahn, die Mittellinie derselben Brückenlinie. Das Geländer soll mehr dem Auge der Mannschaften und Pferde Beruhigung gewähren, als gegen Herunterdrängen sichern. Zu diesem Zwecke genügen dünne, leicht befestigte Stangen oder Leinen.

Hat eine Brücke nicht die nötige Tragfähigkeit, so kann man die Streckbalken (vornehmlich die Geleisebalken) verdoppeln oder Unterzüge (d. s. rechtwinklig zur Brückenlinie unter den Streckbalken angebundene Hölzer [so stark wie die Balken], welche die Last auf alle Balken verteilen) anbringen —

Fig. 72 a.



a Brückenbalken, b Unterzug, c Belag, d Rödelbalken, e Rödelbunde, f Unterstützung.

Fig. 72 b.

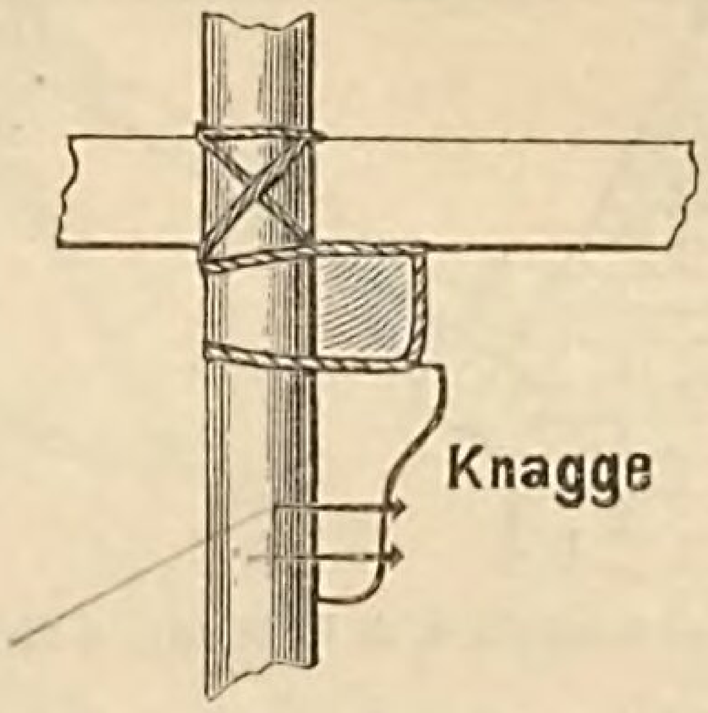
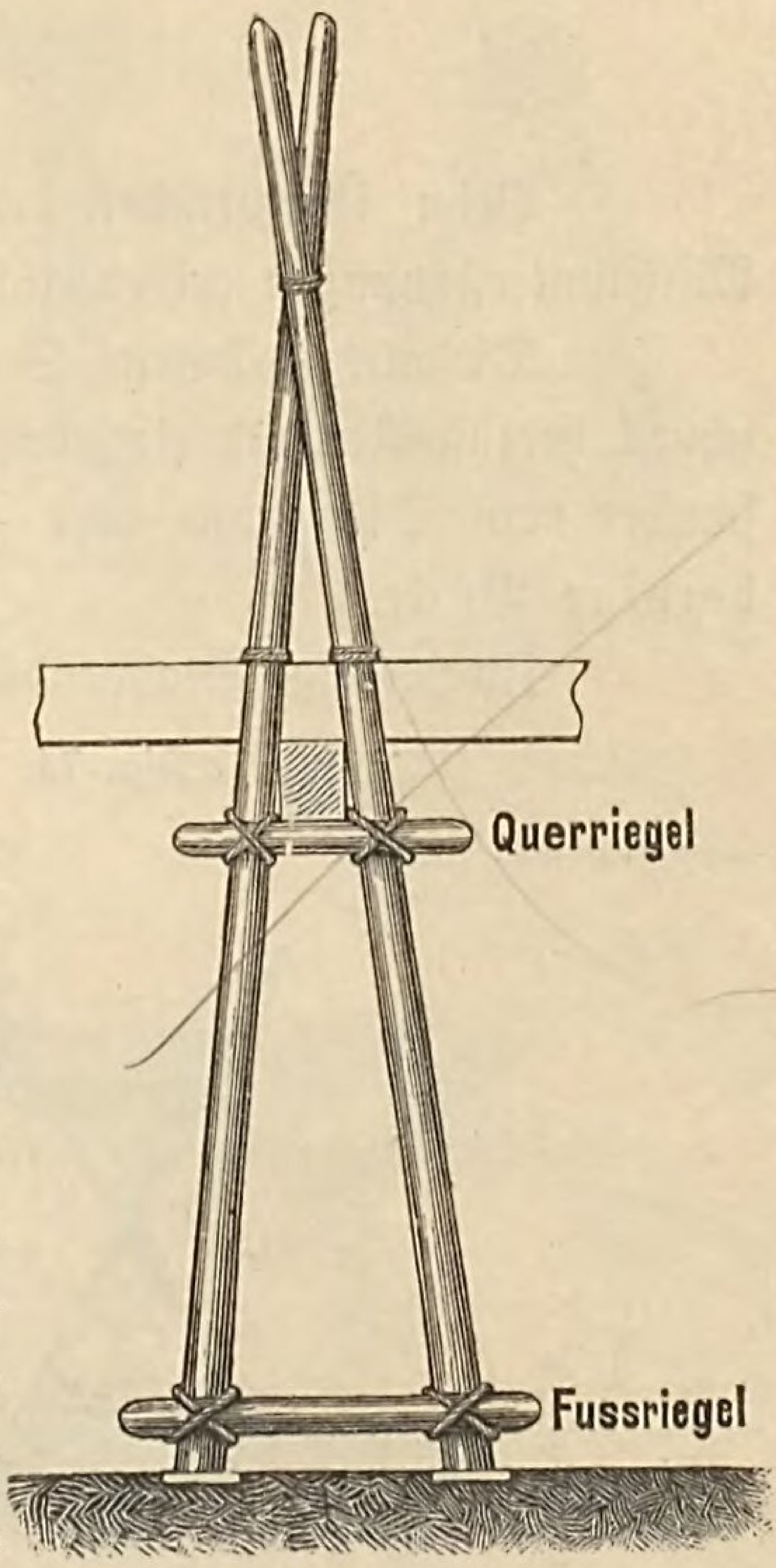


Fig. 72 c.



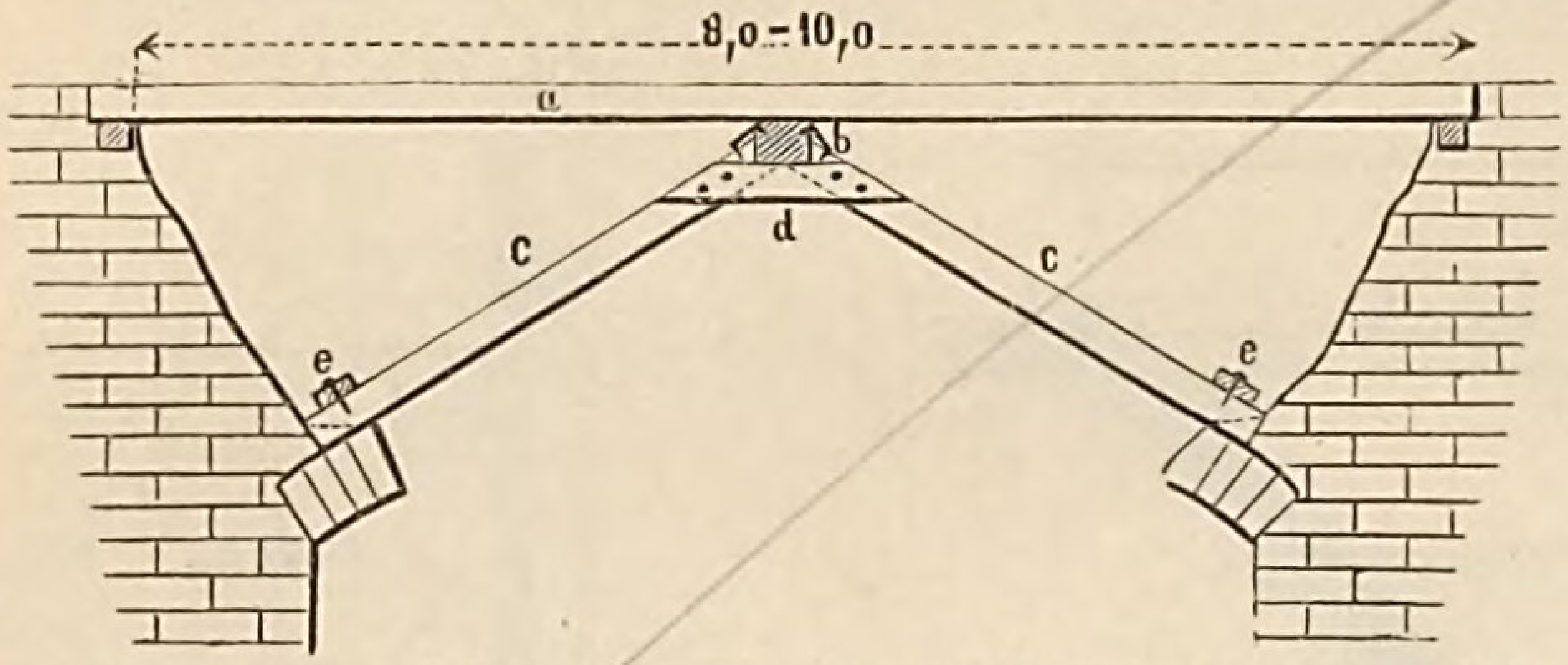
Uferbrücken mit Unterzügen (Fig. 72). Eine weitere Verstärkung ist durch Benutzung starker, mit dem Unterzuge verbundener Rödelbalken zu erreichen.

Giebt der Unterzug dem Balken nicht genug Tragvermögen, so unterstützt man ihn auf die einfachste und wirksamste Art durch Stempel oder Ständer, die möglichst so weit über den Belag hervorragen müssen, daß sie auch als Pfosten für das Geländer dienen können — Uferbrücken mit Unterstützungen. Man treibt die Ständer und dgl. dicht neben den Ortbalken und dem Unterzuge in den Grund, befestigt sie an ersteren durch Leinen oder Drahtbunde und bringt außerdem an den Stempel noch Auflager (durch eingeschlagene Klammern [Fig. 72a], angenagelte Knaggen [Fig. 72b] oder Brettstücke) für den Unterzug an. Sind die Stempel nicht tragfähig genug (schwache Stangen),

so hoch ist, daß er mit dem Fuß bis zur Mitte des Grabens, mit dem Kreuze bis zum Uferrande reicht. Der überzubringende Balken (a) wird in dem Kreuze befestigt, die Schere durch Vorschieben des Balkens oder auch mittelst angebrachter Stangen (c) aufgerichtet und nach dem anderen Ufer langsam fallen gelassen, wobei die Bewegung durch

so nimmt man auf jeder Brückenseite deren zwei und verbindet sie oben als Auflager für den Unterzug — nach Bedarf auch in der Nähe der Fußenden — mittelst Querriegel. Durch eine geringe Schrägstellung der Stangen (1/8 der Höhe) kann den Schwankungen der Brücke vorgebeugt werden (Fig. 72c).

Fig. 73.



a Brückenbalken, b Unterzug, c Streben, d Brettstück, e Fussverbindung.

Alle anderen Unterstützungen als: Sprengewerke (Fig. 73), welche den Unterzug von unten, Hängewerke, die ihn von oben her gegen das Ufer verstreben, verlangen geschickte Arbeiter und sorgfältige Herstellung; sie werden daher im Felde nur von technischen Truppen ausgeführt.

§ 82.

Feldbrücken mit Unterstützungen.

Beim Überbrücken breiter Gräben sind mehrere Strecken mit stehenden oder schwimmenden Mittelunterstützungen erforderlich.

Die ausgedehnteste Verwendung im Felde finden die Bockbrücken, da Böcke verhältnismäßig schnell herzustellen und einzubauen sind und eine gute Unterstützung bieten. Nach dem Material unterscheidet man Stangen- oder gezimmerte, nach der Zahl ihrer Beine zwei-, vier- und sechsbeinige Böcke.

Zweibeinige Stangenböcke (Fig. 74, 75, 76) lassen sich für Stege oder Laufbrücken, solche nach



Fig. 74.

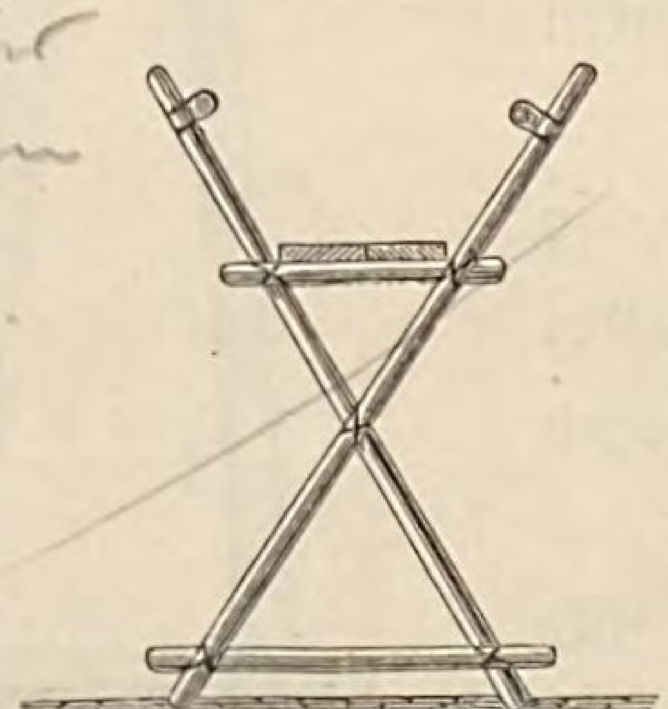


Fig. 75.

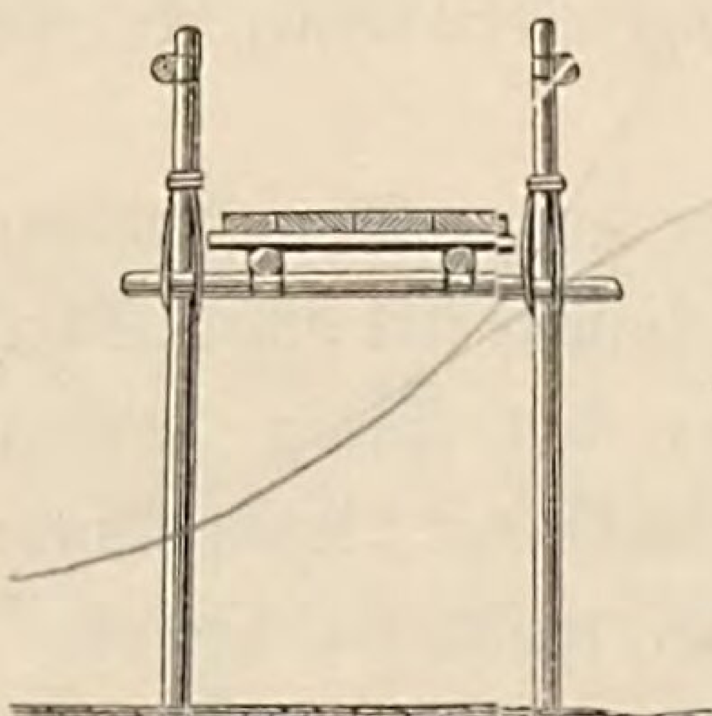


Fig. 76.

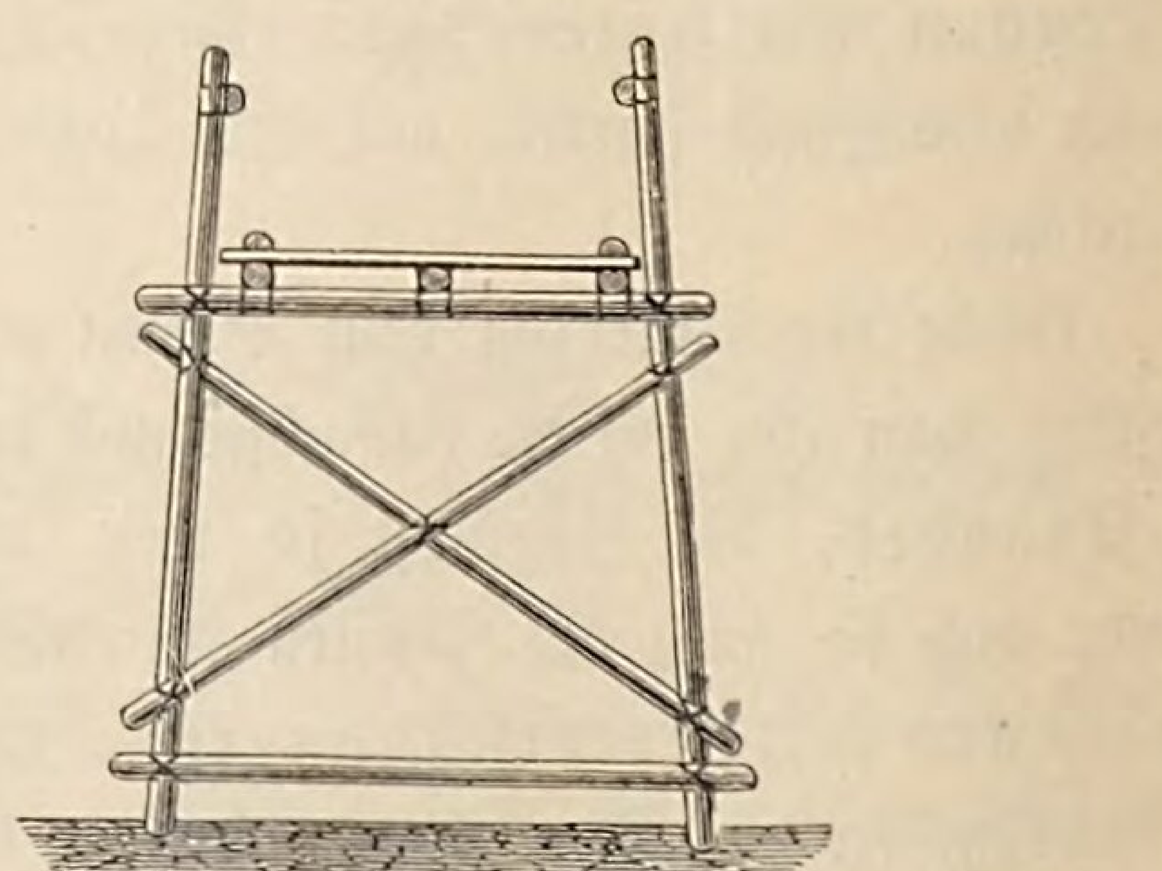


Fig. 76 (wenn nötig mit doppeltem Holm) auch für Kolonnenbrücken bis zu Spannungen von etwa 5 Schritt

---

Leinen (d) zu regeln ist. Auf diese Weise kann man auch Mannschaften, welche sich in das Kreuz setzen, von einem nach dem andern Ufer befördern.

Verbindet ein Balken beide Ufer, so wird (nachdem einige Leute übergegangen sind) zunächst ein zweiter auf dem ersten vorgeschoben. Dann werden die übrigen auf den beiden ersten mit Hülfe von Walzen hinübergerollt.

und einer Brückenhöhe von $1^1/_2$ bis 2 Mannshöhen über dem Grunde verwenden; sie erfordern eine gute Befestigung unter sich und am Uferbalken (durch die Streckbalken). Vier- und sechsbeinige Böcke

Fig. 77.

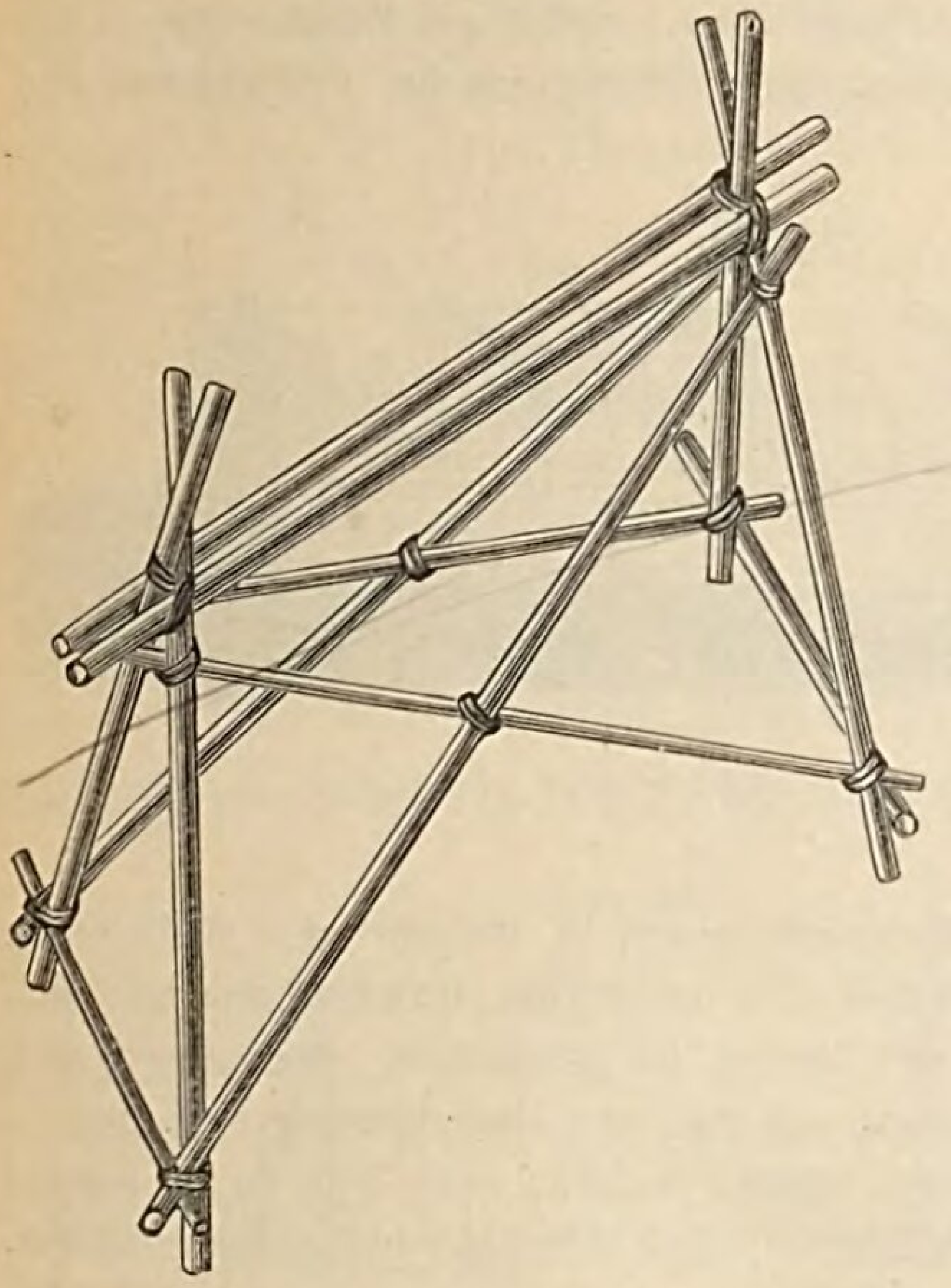


Fig. 78.

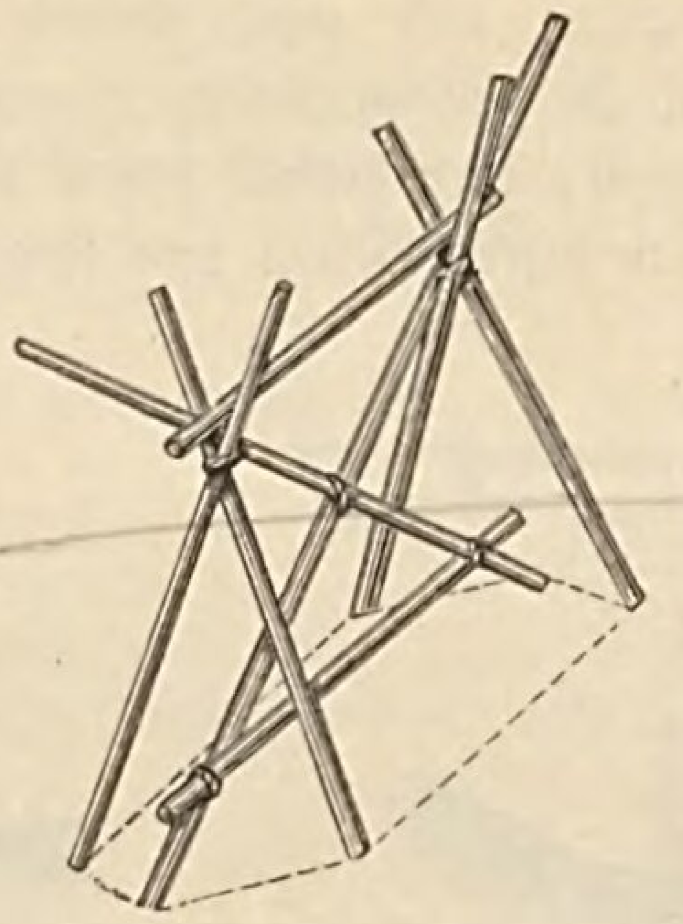
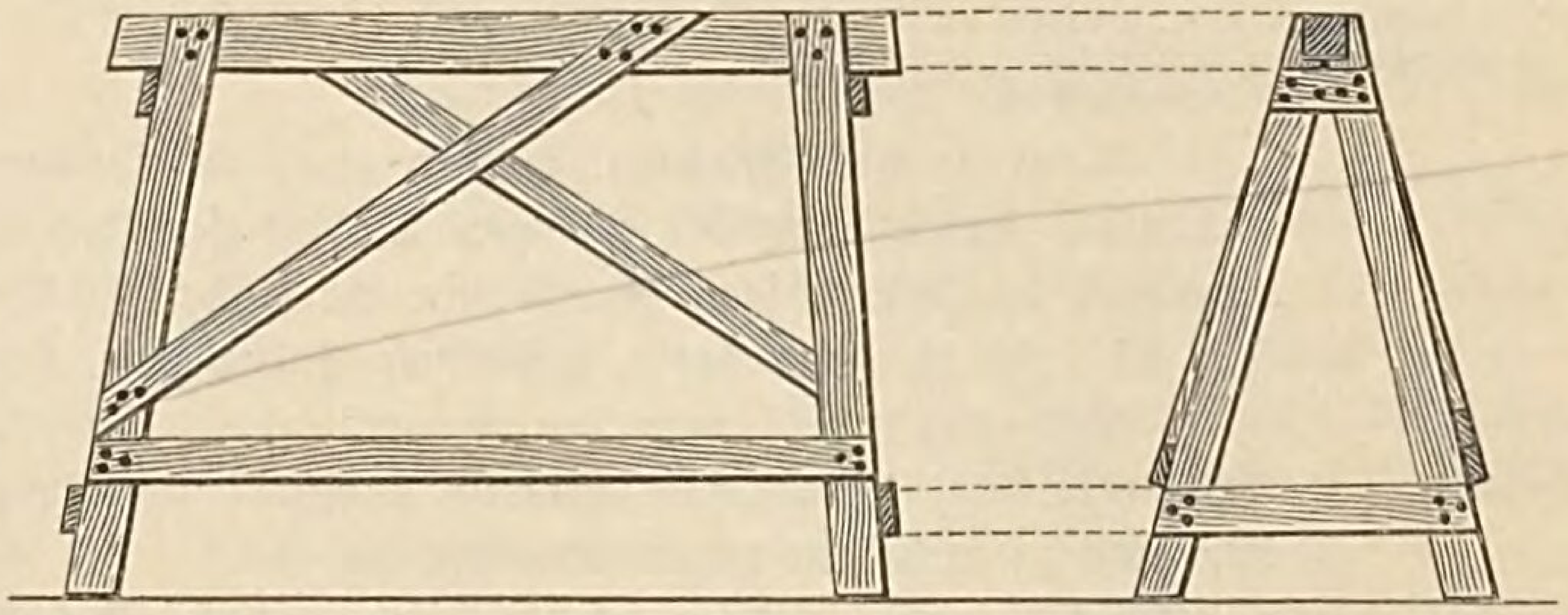


Fig. 79.



(Fig. 77 u. 78) haben den Vorzug größerer Standfähigkeit, eignen sich jedoch nur zur Verwendung bei ebenem Grunde und dann auch meist nur für Laufbrücken.

Fig. 80.

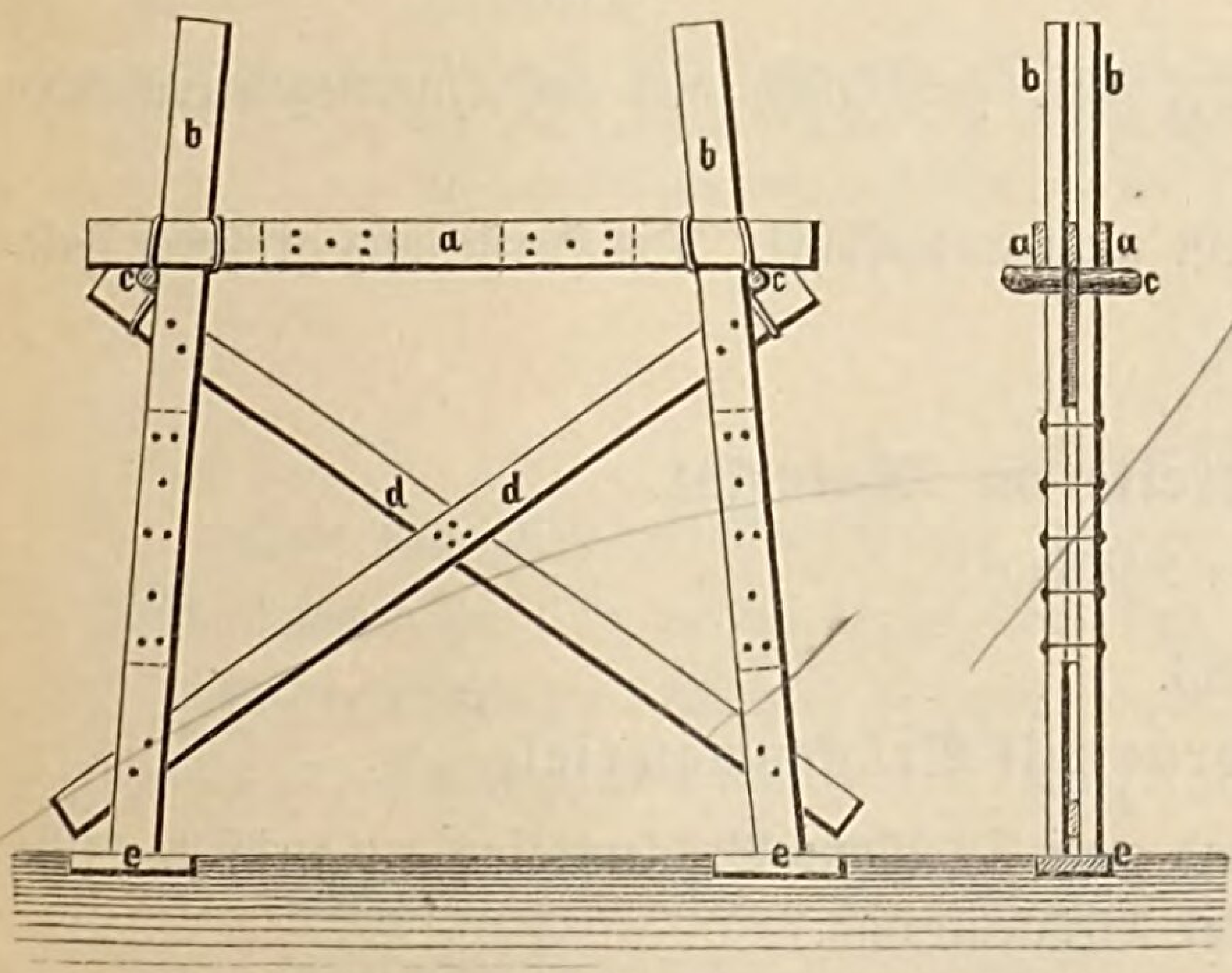
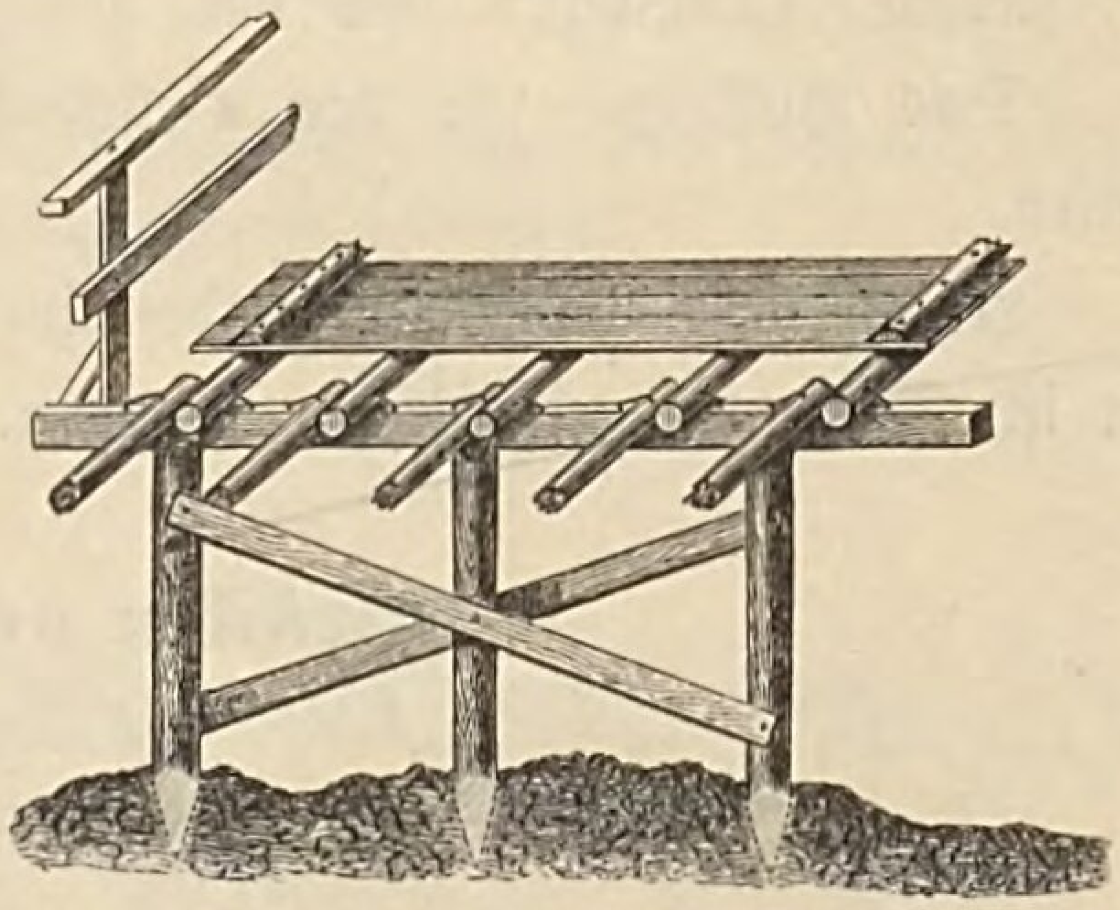


Fig. 81.



Für Lauf- und Kolonnenbrücken kann man auch (vierbeinige) Mauerböcke (Fig. 79) oder Bohlenböcke (Fig. 80) verwenden.

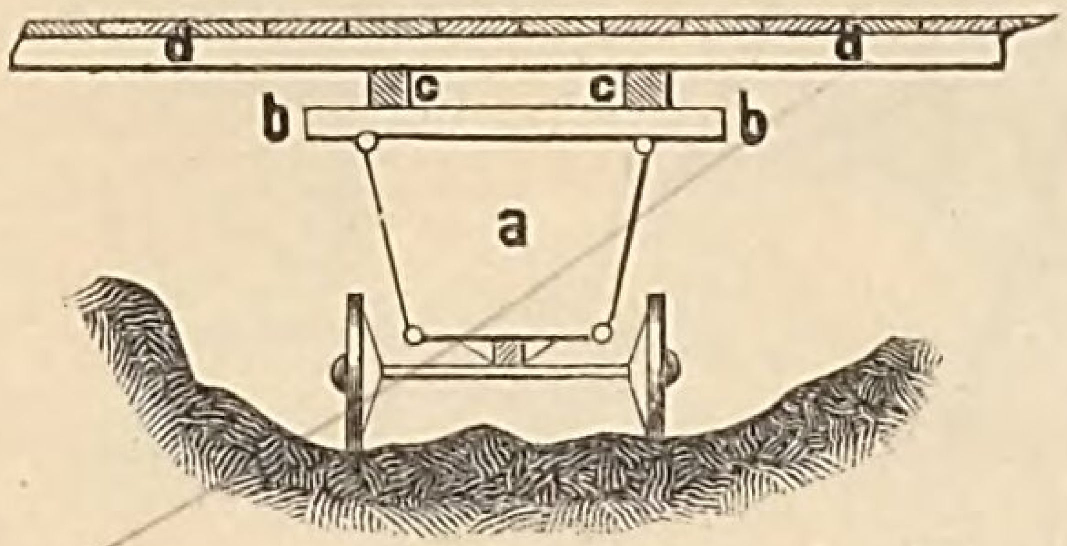
Eine besonders feste Art von Unterstützungen, deren Herstellung aber längere Zeit und größere Vorbereitungen erfordert, sind die Pfahljoche (Fig. 81).

Das Setzen der Böcke (Einschlagen der Pfähle bei den Jochen) erfolgt bei geringer Wassertiefe aus freier Hand, bei größerer mit Hülfe von Schiffsgefäßen.

Als stehende Unterstützungen können noch verwendet werden:

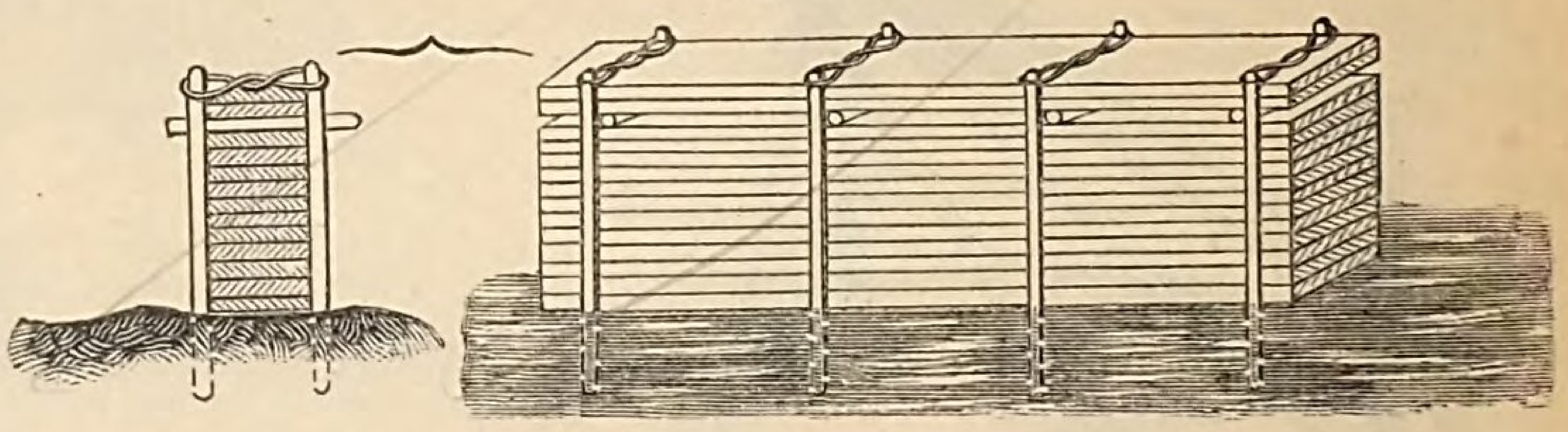
Wagen, und zwar schwere Leiterwagen für Kolonnen-, schwächere für Laufbrücken. Dieselben werden auf Spannungsweite, je nach der Breite der Brücke senkrecht oder parallel zur Brückenlinie in den Fluß gefahren, ihre Räder durch Pfähle oder Verankerung festgehalten. (Befestigen der Leiterbäume nach Fig. 82 oder durch Ketten und Taue.)

Fig. 82.



a Raum zwischen den Leiterbäumen, zweckmässig mit Scheitholz u. s. w. auszufüllen, b Zangen zur Verbindung der Leiterbäume, c Schwellen, d Streckbalken.

Fig. 83.



Bretter und Bohlen werden zwar des kostbaren Materials wegen in ausgedehnter Weise selten verwandt, bieten aber bei geringen Wassertiefen (bis Brusthöhe) eine vorzügliche Unterstützung und sind besonders bei schlammigem Grunde (in der Nähe des Ufers) mit Vorteil zu gebrauchen. Ausführung nach Fig. 83. In ähnlicher Weise lassen sich Balkenstücke, Kreuzhölzer und dgl. als Unterstützung einbauen.

Schanzkörbe können (wenn vorrätig) als Unterstützungen benutzt werden; man baut sie für leichtere Brücken (Stege) liegend, für schwerere stehend (Ausfüllung mit Steinen, Kies und dgl.) bei geringer Wassertiefe und in mehreren Lagen übereinander ein.

Als schwimmende Unterstützungen sind Schiffsgefäße aller Art, Holzflöße und Tonnen von genügender (durch Belastung mit Mannschaften zu erprobender) Tragfähigkeit und Bordhöhe verwendbar, sie werden gegen Strom und Wind durch Anker, Steine, Steinkörbe, eingerammte Pfähle mit Tauen, Ketten, Drahtseilen und dgl. gesichert.

Das Auflager für die Brückenbalken bildet man gewöhnlich aus auf Querriegeln ruhenden Schwellen.

Hängende Brücken werden im Felde meist nicht ausgeführt. Die Herstellung größerer Feldbrücken ist Sache der technischen Truppen.

Brücken aus vorbereitetem Material.

(Allgemein zu behandeln.)

§ 83.

Ausrüstung eines Armeekorps mit Brückenmaterial.

Jedes Armeekorps ist mit einem Korps- und zwei Divisions-Brückentrains ausgerüstet. (Besprechung der Organisation und Zusammensetzung der Brückentrains.)

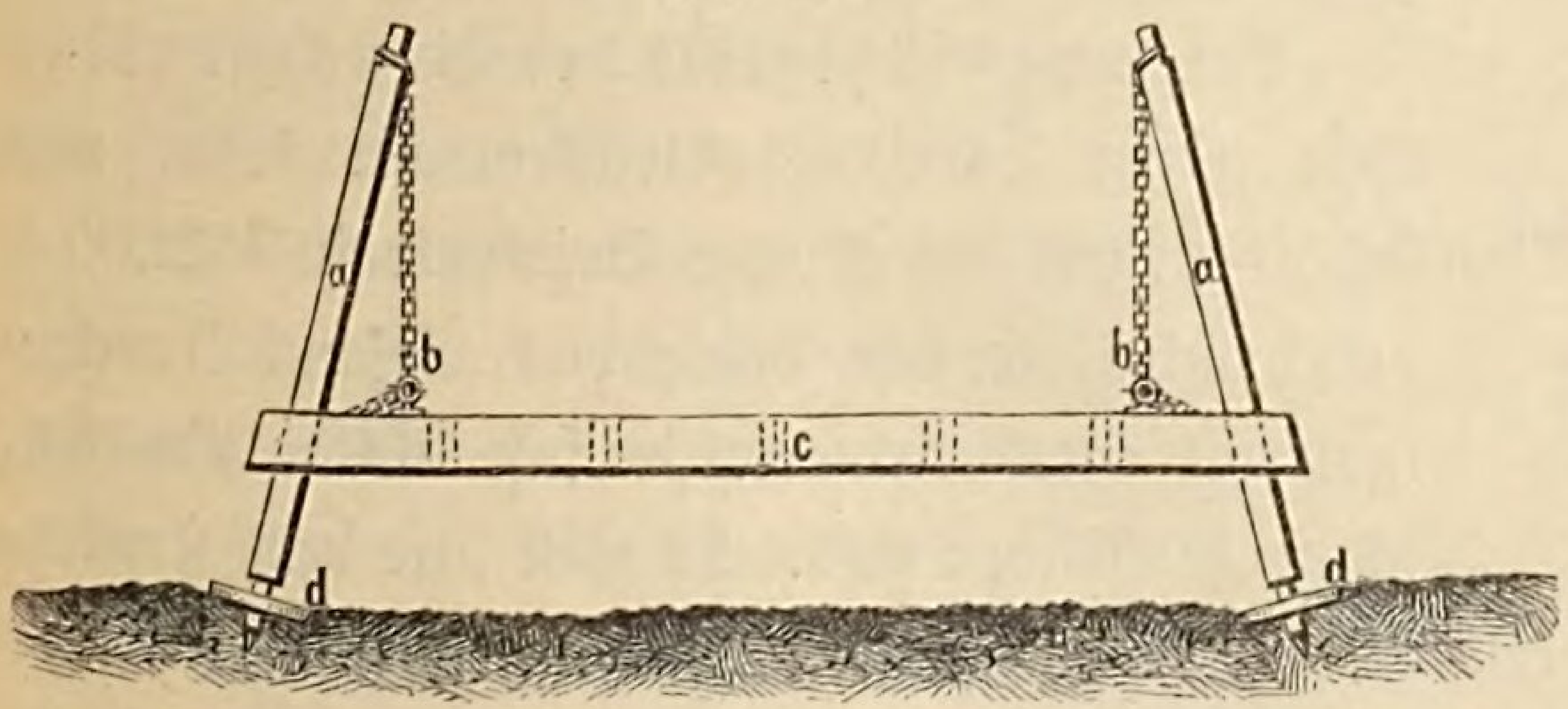
Bei jedem Train unterscheidet man: Ponton- und Bockbrücken-Material. Durch diese Anordnung sind alle Trains selbständig, anderenteils auch mehrere zusammen verwendbar.

Das Pontonbrücken-Material dient zum Übergang über Gewässer von wenigstens 0,60 m (Handbreite über Kniehöhe) Tiefe. Es ist zusammengesetzt aus:

a) Uferbalken mit den zu ihrer Befestigung dienenden Uferbalkenpfählen und Haftpflöcken (als Stoßbalken wird ein Uferbalken oder eine Faschine benutzt);
b) Pontons aus verzinktem Eisenblech als schwimmende Unterstützung; zu ihrer Festlegung dienen Anker mit Ankertauen, letztere werden mittelst Ankerrödel an die Pontons befestigt;
c) Spanntauen an den Spanntauringen der Pontons; sie vermitteln die Längsverbindung der Brücke;
d) Brücken- oder Streckbalken; sie werden durch Leinen an die in den Pontons befindlichen Haken geschnürt;
e) Belagbretter;
f) Rödelbalken (Streckbalken), Rödeltaue und Knüppel;
g) Geländerhölzer, die (in den Pontons aufgestellt) durch Leinen untereinander verbunden das Geländer bilden;
h) Fahrgerät.

Das Bockbrücken-Material benutzt man zum Überbrücken trockener Einschnitte, sumpfiger Stellen und Gewässer bis höchstens 2,50 m Wassertiefe. Es zerfällt in:

Fig. 84.



a) Uferbalken mit Uferbalkenpfählen und Haftpflöcken wie beim Pontonbrücken-Material;
b) Böcke als Unterstützungen (Fig. 84); jeder derselben besteht aus zwei Bockbeinen (a), von welchen mittelst zweier Hängeketten (b) ein Bockholm (c) getragen wird; am unteren Ende der Beine angebrachte Fußscheiben (d) verhindern das Einsinken des Bockes in den Boden;
c) Knaggenbalken sind Brückenbalken, welche an beiden Enden so eingerichtet sind, daß sie sich auf den Bockholm bezl. den Uferbalken mit etwas Spielraum einknaggen lassen (vgl. Fig. 85). Beim Einbau von Pontons sind sie wie Streckbalken verwendbar;
d) Belagbretter wie beim Pontonbrücken-Material;
e) zum Rödeln gebraucht man Knaggenbalken oder Bockbeine, Rödeltaue und Knüppel. Die überstehenden Teile der Bockbeine werden durch Geländerleinen verbunden.

§ 84.

Der Brückenbau.

Wenn auch Brücken lediglich aus Ponton- oder aus Bockmaterial herstellbar sind, so erfordert die Beschaffenheit der Ufer in der Regel doch eine gleichzeitige Verwendung beider Materialien.

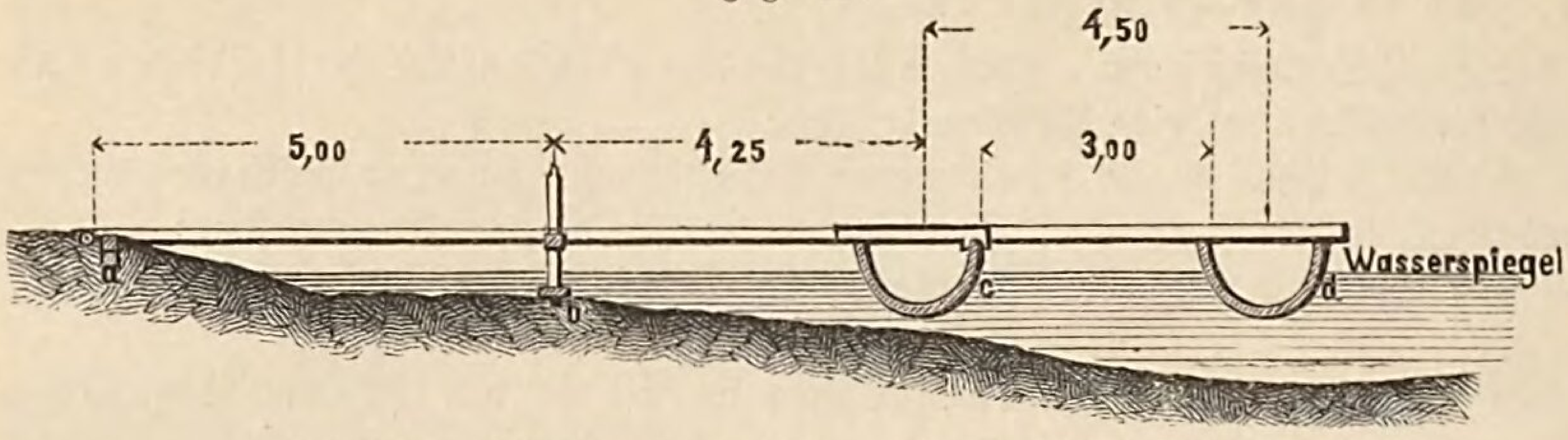
Pontonbrücken können entweder streckenweise, gliederweise oder strecken- und gliederweise, Bockbrücken nur streckenweise gebaut werden.

Die Spannung beträgt bei Pontons (von Mitte zu Mitte) bei dem gewöhnlichen vierbordigen Bau 4,50 m (bei sechsbordigem Bau 2,40 m), bei Böcken 5,00 m. Landbrücke heißt die Brücke bis einschließlich der ersten schwimmenden Unterstützung.

Der streckenweise Bau (Fig. 85) ist die Grundlage des Brückenbaues und besteht darin, daß (nachdem aus dem Brückenmaterial ein Depot formiert ist, oder gleichzeitig mit dem Abladen) ein Ponton

(oder Bock) nach dem andern in die Brücke eingebaut wird. Das Aufstellen der Böcke erfolgt entweder aus freier Hand oder (von 0,50 m Wassertiefe ab) mittelst einer aus 2 Pontons zusammengesetzten Einbaumaschine.

Fig. 85.

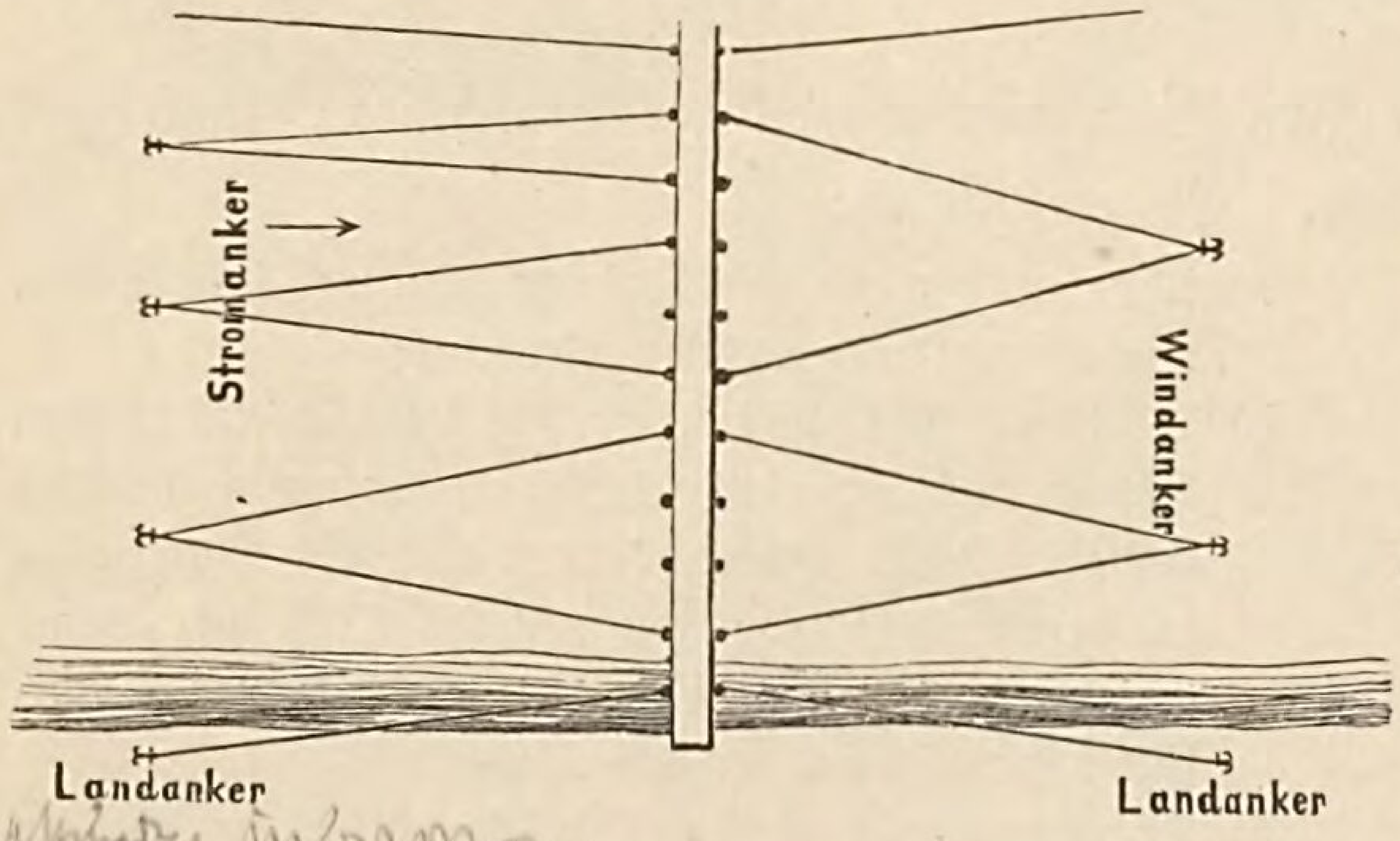


a Uferbalken, b Bock, c Landponton, a c Landbrücke, c d Strecke.

Beim gliederweisen Bau werden einzelne Brückenteile (Glieder), von 4, 6 oder 8 Pontons zusammengesetzt, in die Brücke eingefahren und mit dieser verbunden (stumpfe oder Verbindungsglieder).

Der vereinigte strecken- und gliederweise Bau kommt lediglich dann zur Anwendung, wenn mehrere Trains zum Brückenschlag benutzt werden, da er die Anhäufung und Vermischung des Materials wie Personals verhütet und das Abladen der Hackets von der Brückenstelle unabhängig macht.

Fig. 86.



Während man die Böcke gegen Schwankungen durch Wind und Wasser häufig beiderseits verstrebt, werden Pontons je nach der Stärke der Strömung bezl. des Windes zu 2, 3, 4 oder 6 an einen Anker festgelegt — Strom- und Windanker (Fig. 86).

Leistungsfähigkeit der Brückentrains. Mit jedem Divisions-Brückentrain kann man 36,50 m, mit dem Korps-Brückentrain 122,00 m überbrücken, so daß durch das Gesamt-Brückenmaterial eines Armeekorps fast 200 m Brückenlänge herstellbar sind. An Zeit sind beim streckenweisen Bau, sobald der Brückenbau ohne Störung verläuft, für jedes Ponton 2 bis 3 Minuten, für jeden Bock 3 bis 5 Minuten erforderlich. Zum Abladen der 44 Hackets und Einrichten des Depots sowie zur Ausführung der notwendigsten Uferarbeiten sind gewöhnlich 3 Stunden zu rechnen, so daß für eine Brücke, welche aus den vereinigten Trains eines Armeekorps geschlagen werden soll, selten weniger als 5 bis 6 Stunden nötig sind.

§ 85.

Der Brückendienst.

Zur Bewachung und Bedienung jeder größeren Brücke ist die Einrichtung eines **Brückendienstes** nötig. Derselbe wird der Hauptsache nach von einer Pionier-Kompagnie versehen, welche in **Brückenwache, Brückenmannschaft** und **Brückenreserve** eingeteilt wird.

Der **Brückenwache**, wenn möglich von der Infanterie gestellt, liegt die polizeiliche Bewachung der Brücke ob; sie hat die Befugnisse und Pflichten jeder anderen Wache und stellt Posten aus am Ein- und Ausgange der Brücke sowie im Depot.

Der **Brückenmannschaft** fällt die technische Beaufsichtigung und Bedienung der Brücke zu. Sie sorgt für die Erhaltung derselben in brauchbarem Zustande durch Überwachen der Verankerung, der Rödelung, der Schnürbunde, durch Auswechseln schadhafter Brückenteile und Berichtigung

der Landbrücken bei wechselndem Wasserstande. Ist die Schiffahrt auf dem Strom freigegeben, so öffnet und schließt die Brückenmannschaft den Durchlaß (d. h. sie fährt ein oder zwei für diesen Zweck bestimmte und vorbereitete Brückenglieder aus).

Außerdem ist auch die Brücke gegen zufällige bezl. vom Feinde vorbereitete Zerstörungen (herabtreibende Eisschollen, Baumstämme, Flöße, Schiffe, Schiffsmühlen, Brander, Minen) zu schützen. Hierzu ist eine Wache in einem Nachen (Ponton) mindestens 1200 Schritt oberhalb erforderlich, welche derartige Gegenstände nach dem Ufer führt oder die Brückenmannschaft benachrichtigt, damit diese den Durchlaß öffnen bezl. einzelne Glieder ausfahren kann.

Die Brückenreserve unterstützt die Brückenmannschaft bei größeren Arbeiten.

Verhalten der Truppen beim Übergang. Damit beim Übergange weder an den Eingängen noch auf der Brücke Stockungen vorkommen, haben sämtliche Truppenteile die vorgeschriebene Formation (s. u.) wenigstens 100 Schritt vor dem Eingange anzunehmen und dieselbe erst 100 Schritt jenseits der Brücke zu verändern, wobei die Marschabstände beizubehalten sind (s. Leitfaden der Taktik). Während des Überganges ist stets die Mitte der Brücke zu halten und alles laute Sprechen zu untersagen; nur Pioniere dürfen die Brücke in entgegengesetzter Richtung begehen. Entsteht eine nicht augenblicklich zu beseitigende Stockung, so läßt der kommandierende Pionieroffizier Halt blasen.

Infanterie marschiert beim Übergange in Reihen oder Sektionen zu vier Rotten, ohne Tritt mit dreistem, freiem Schritt (bei kurzen Brücken auch im Laufschritt). Die berittenen Offiziere sitzen ab und lassen ihre Pferde dem Bataillon folgen (s. Kavallerie).

Kavallerie geht in Kolonne zu zweien über. Die Reiter sitzen ab und führen die Pferde. Letztere marschieren dicht nebeneinander auf der Mitte, die Reiter außerhalb neben ihnen. Jede übergegangene Eskadron reitet nach dem Aufsitzen im Schritt weiter, damit die Pferde auf der Brücke nicht unruhig werden. Die Handpferde folgen dem Regiment wie eine Eskadron. Einzelne Reiter brauchen nicht abzusitzen.

Artillerie fährt in Kolonne zu einem über. Die Fahrer bleiben zu Pferde, während die Bedienungsmannschaften der Feldartillerie beiderseits neben der Bespannung marschieren. Die Bedienungsmannschaften der reitenden Artillerie sitzen ab und folgen zu zweien (s. Kavallerie).

Die Trains verhalten sich wie die Artillerie.

§ 86.

Zerstörung von Brücken.

Die Zerstörung von Brücken im eigenen Besitze erfolgt an demjenigen (meist im Stromstrich gelegenen) Teile, dessen Wiederherstellung am schwierigsten ist. Die Unterbrechung muß, um die Ausbesserung zu erschweren, mindestens 20 bis 30 Schritt lang sein.

Brücken ganz aus Stein (Fig. 87) werden durch Pulver oder Schießwolle zerstört. Sind keine schon im Frieden vorbereiteten Minenkammern vorhanden oder solche nicht zu finden, so sprengt man bei genügender Zeit einen Strompfeiler (c, d), weil mit demselben auch Teile der anstoßenden Bogen fallen. Bei Quadersteinbrücken lassen sich, der schwierigen Arbeit wegen, oft nur die Landpfeiler umwerfen (a, k). Ist wenig Zeit vorhanden, so werden ein oder mehrere Bogen zerstört, indem man

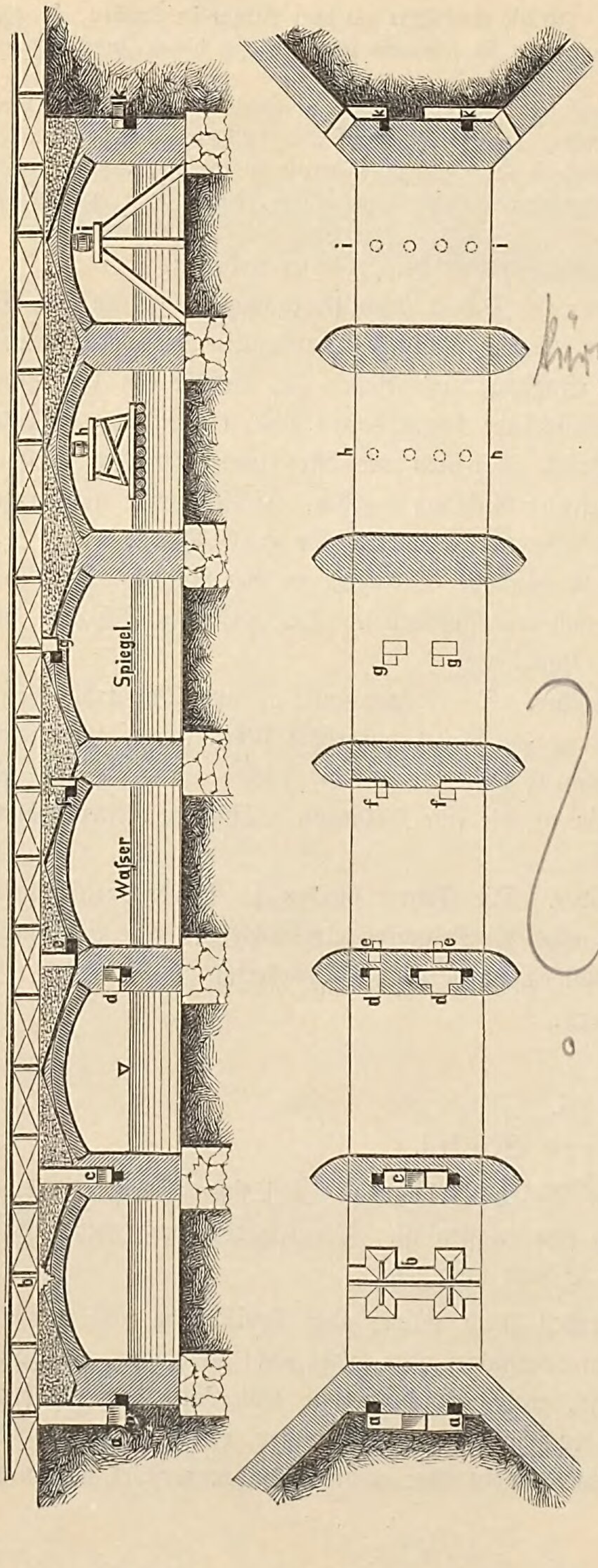


Fig. 87.

die Ladung von oben in Rinnen (b) oder Schächten (e, f, g) einbringt. **Muß die Brücke während der Arbeit für den Verkehr frei bleiben**, so wird der Sprengstoff unter den Bogen angebracht (h, i). Schießwolle kann man auch an einen Pfeiler anlegen bezl. am Fuße desselben eingraben (vgl. § 121, Fig. 121).

Bei Brücken mit steinernen Pfeilern und Oberbau aus Eisen oder Holz sind die Pfeiler wie vorstehend zu sprengen; der eiserne Oberbau läßt sich durch Lösung der Bolzen und Schrauben oder mittelst Schießwolle, der hölzerne durch Feuer und dgl. verderben.

Die Zerstörung hölzerner, stehender Brücken (Pfahljochbrücken) erfolgt durch Feuer, Sprengstoffe, Axt und Säge. Bei Anwendung von Feuer befestigt man leicht brennbare Stoffe (Werg, Stroh, Reisig, womöglich mit Öl, Teer oder Petroleum getränkt) unter der Brückendecke (Gerüst oder Floß nötig), bohrt die Hölzer an und füllt die Bohrlöcher mit Petroleum und dgl. Bestehen die Pfähle aus nassem Eichenholz, so lassen sie sich nicht anzünden; man wird dann auf Sprengen derselben beschränkt sein. Bei der Zerstörung mit Axt und Säge löst man Streckbalken, Belag und Geländer (als Vorbereitung zum Abwerfen), sägt die Jochpfähle oder Böcke möglichst tief an und reißt sie alsdann mit Stricken um.

Schiffbrücken sind zu verbrennen, zu versenken oder abzufahren. Im ersteren Falle häuft und zündet man brennbare Stoffe in den Fahrzeugen an, im zweiten beschwert man dieselben mit Steinen und schlägt Löcher in die Böden, im letzteren wird die Brücke gliederweise nach dem Ufer gefahren (§ 84).

Bei Drahtseil- (hängenden) Brücken werden die Seile durchschnitten oder mit Schießwolle gesprengt.

Brücken im feindlichen Besitz lassen sich, wenn es schwimmende sind, durch schwere auf dem Wasser treibende Gegenstände als: mit Steinen beladene Schiffe, Schiffsmühlen, Flöße, Brander und dgl. oder durch treibende Minen mit selbstthätiger Zündung zerstören. Der Erfolg ist meist *zweifelhaft*.

§ 87.

Wiederherstellung zerstörter, Verstärkung bestehender Brücken.

Die Wiederherstellung zerstörter Brücken erfolgt bei kleinen Öffnungen durch Schließung der Lücke mit einer Uferbrücke. Größere Bauten kommen durch die technischen Truppen zur Ausführung (vgl. Fig. 73).

Bei bestehenden Brücken verstärkt man zu schwachen Belag durch Auflegen von Bohlen in der Richtung der Geleise, Verdoppelung der Bretter oder durch eine Strauchlage über die ganze Brückendecke.

Schwäche der Streckbalken wird durch Einziehen neuer Balken neben den alten oder durch Anbringen von Unterzügen gehoben.

Die Tragfähigkeit des Unterbaues läßt sich durch Verstrebung desselben, Verschwertung oder Einziehen von Stempeln und Zwischenunterstützungen vermehren.

II. Fähren.

(Allgemein zu behandeln.)

§ 88.

Fliegende Brücken; Gierfähren; Zugfähren; Übersetzmaschinen.

Bei sehr breiten Strömen kann der Fall eintreten, daß Zeit und Material zur vollständigen Überbrückung fehlen, daß es einer solchen für den beabsichtigten Zweck nicht lohnt, oder daß man eine feste Verbindung nicht wünscht. Als Ersatz dienen dann Fähren. Ihre Bewegung von einem Ufer zum andern erfolgt entweder durch den Strom — fliegende Brücken bezl. Gierfähren — oder durch Menschenkraft — Zugfähren, Übersetzmaschinen.

Fliegende Brücken. Verankert man ein Schiffsgefäß im Strom, so wirkt die Kraft des Wassers (bei wenigstens 1,00 m Geschwindigkeit) auf die lange Wand des Fahrzeuges und treibt es — wenn dasselbe dauernd unter einem Winkel von 55° zum Stromstriche gehalten wird — von einem zum andern Ufer. Die hierdurch hervorgebrachte Bewegung heißt: gieren, das Tau, an welchem das Fahrzeug verankert ist: Giertau, die ganze Einrichtung: fliegende Brücke. Statt eines Fahrzeuges lassen sich auch mehrere zu einer Maschine verbinden, was bei Verwendung von Pontons stets geschieht. Das Giertau — 5/4 bis 2/1 der Flußbreite lang — wird an Ankern oder an in den Strom gerammten Pfählen befestigt und alle 50 bis 60 Schritt durch Buchtnachen (Pontons) oder Bojen unterstützt. Zum Ein- und Ausschiffen sind beiderseits Landbrücken zu erbauen (Klappen).

Gierfähren. Bei Flüssen von nicht über 120 Schritt Breite läßt sich das Giertau durch ein quer über den Fluß gespanntes Fährtau (an beiden Ufern auf Böcken befestigt und straffgezogen) ersetzen.

Die Maschine ist mit dem Fährtau durch zwei starke Leinen verbunden, welche in einer auf dem ersteren beweglichen Rolle zusammenlaufen — Gierfähre.

Zugfähren. Hat das Wasser zu wenig Strömung zum Gieren, so sind Zugfähren am Orte. Man legt ein Fährtau über den Fluß, bringt das Fahrzeug unter dasselbe und läßt es von Mannschaften, welche sich auf ihm befinden, durch Anfassen des Taues bis zum andern Ufer ziehen. Bei schmalen Gewässern und schwacher Strömung kann man auch zwei Leinen (oder Taue) an dem Schiffsgefäß befestigen, an jedes Ufer ein Ende führen und das Fahrzeug durch an beiden Ufern aufgestellte Mannschaften hin- und herziehen lassen.

Fig. 88.

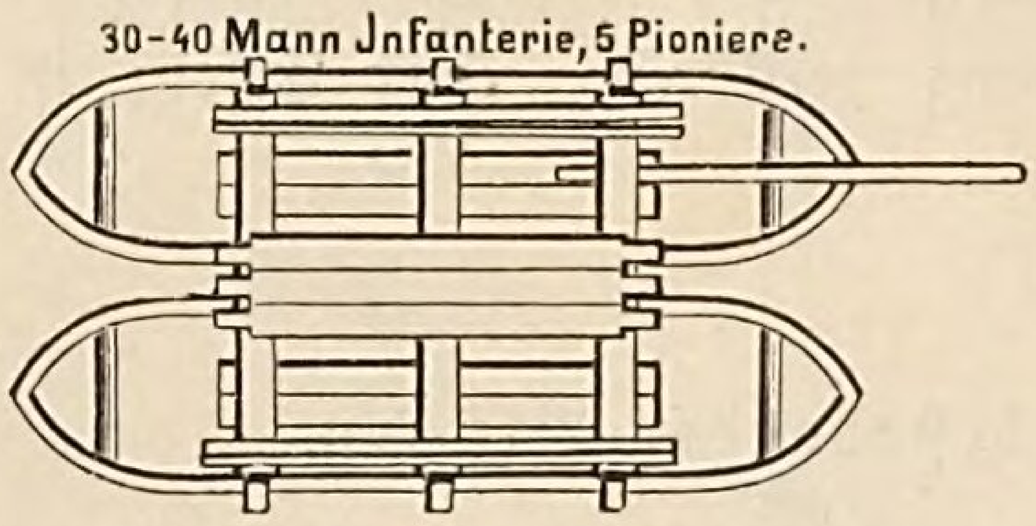
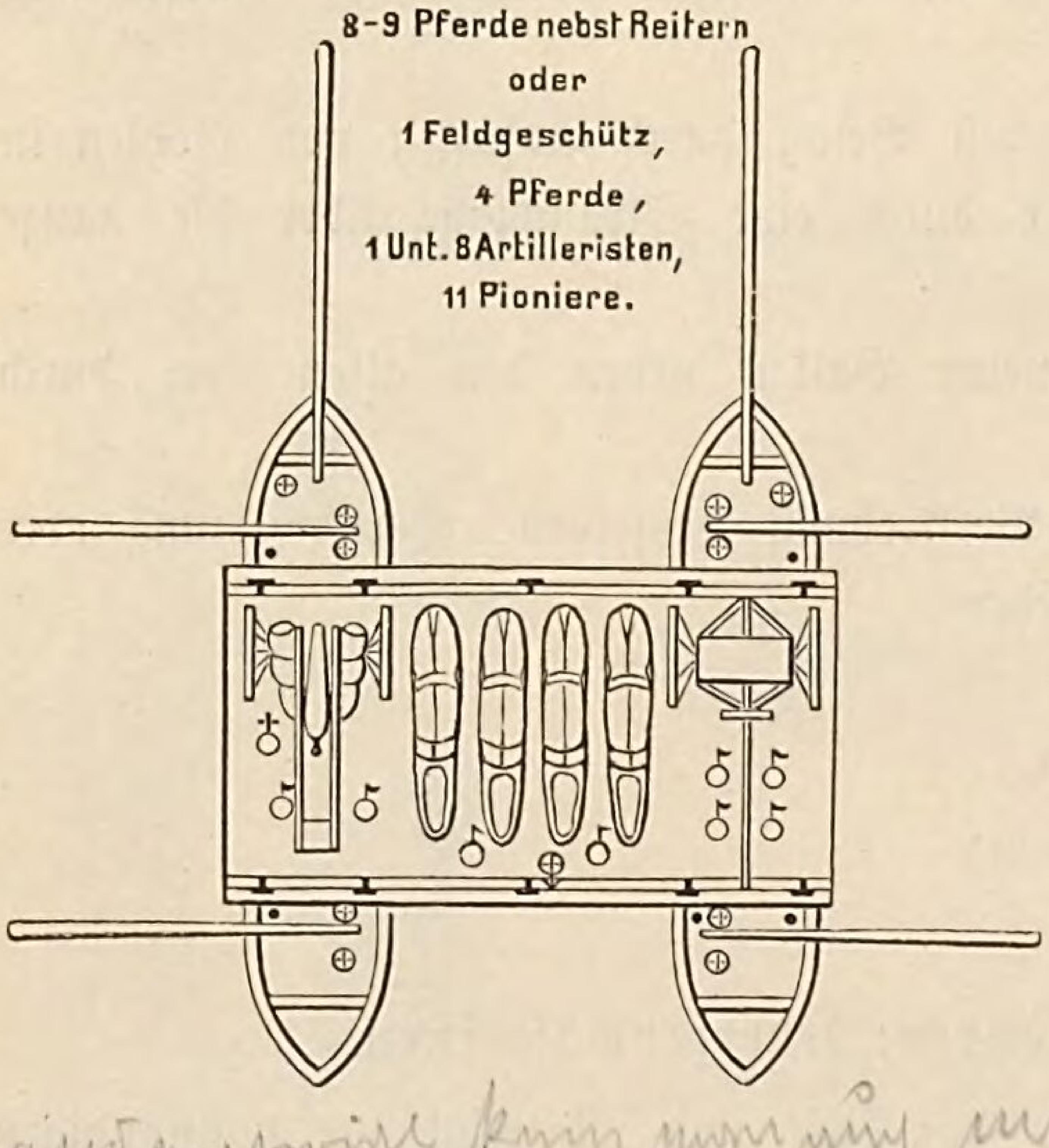


Fig. 89.



Übersetzmaschinen. Ist weder die Erbauung einer Brücke noch einer Fähre zulässig, so müssen die Truppen auf einzelnen Fahrzeugen, Maschinen oder Flößen übergesetzt werden. Vorhandene Nachen und Kähne bedürfen zum Überschiffen von Infanterie meist keiner besonderen Einrichtung; einzelne Pontons eignen sich aber, ihrer Bauart wegen, nicht zum Übersetzen von Truppen. Man koppelt daher (Fig. 88) je zwei Pontons zu Übersetzmaschinen zusammen, welche (nach Wind und Wellenschlag) 30 bis 40 Infanteristen mit vollem Gepäck fassen.

Kavallerie und Artillerie können auf großen Schiffen, Prahmen oder auch auf Übersetzmaschinen (Fig. 89) übergeführt werden. Die Pferde der Kavallerie stehen abwechselnd mit Kopf und Schwanz nebeneinander auf der Maschine, durch die Reiter am Zügel gehalten. Bei der Artillerie befindet sich das Geschütz über der Mitte des einen, die Protze über der des andern Pontons, die Pferde abgespannt zwischen beiden.

Die zum Übersetzen bestimmten Fahrzeuge oder Maschinen erhalten Nummern, die Truppen eine entsprechende Einteilung. Ein- oder Ausladeplätze sind so zu wählen, daß die Fahrzeuge bis dicht ans Ufer heranfahren können, andernfalls sticht man steile Ufer rampenartig ab; bei flachen Ufern watet die Infanterie bis zu den Fahrzeugen bezl. ans Ufer; Kavallerie und Geschütze bedürfen Landbrücken zum Ein- und Ausschiffen.

III. Eisbahnen.

(Allgemein zu behandeln.)

§ 89.

Einrichtung; Zerstörung.

Einrichtung. Eis, wenn es nicht hohl liegt, trägt bei einer Stärke von vier Fingerbreiten Infanterie in Reihen, von Handbreite Infanterie in Sektionen, Kavallerie zu einem, von Handspanne alle Fuhrwerke. Die Untersuchung der Bahn ist namentlich an den Ufern und im Stromstrich erforderlich. Bei schwächeren Eisdecken kann man die Bahn durch Eindecken mit Brettern, Stroh, Dünger, Reisig oder Sand verstärken. Die Übergangspunkte werden durch Strohwische bezeichnet und dem Eise durch Aufstreuen von Asche, Sand oder Dünger die Glätte genommen.

Zerstörung. Eis wird zerstört mittelst Pulver und anderer Sprengmittel oder mit Axt und Säge. Die wenigstens 10 Schritt breite Rinne ist durch Umherfahren mit Nachen, Prahmen und dgl., deren Wände durch Eisenbeschläge verstärkt sein müssen, offen zu halten.

IV. Furten.

(Allgemein zu behandeln.)

§ 90.

Einrichtung; Zerstörung.

Einrichtung. Die Wassertiefe einer Furt darf für Infanterie nicht über Hüftenhöhe, für Kavallerie Brusthöhe, für Artillerie handbreit über Kniehöhe betragen. Die Grenzen der Furt sind bei starker Strömung durch Taue an Pfählen zu bezeichnen, auch einige Nachen unterstrom bereit zu halten; vorhandene größere Steine müssen entfernt und Löcher durch beschwerte Faschinen ausgefüllt werden.

Infanterie durchschreitet die Furt zuerst, indem sich die Leute aneinander und oberstrom an dem Tau festhalten (Patronentaschen an das Gewehr gehängt), dann folgt Kavallerie, zuletzt Artillerie.

Zerstörung. Man macht Furten ungangbar durch Anlage von Hindernissen (Verhaue, Eggen, Drahtgeflechte), durch Streuen von Glasscherben auf den Grund und dgl. mehr.

D. Telegraphen.

(Allgemein zu behandeln.)

§ 91.

Bau und Zerstörung von Telegraphen.

Telegraphen sollen Armeeen und Teile derselben unter sich und mit dem Heimatlande in Verbindung setzen. Hierzu müssen entweder die vorhandenen Linien benutzt, ergänzt bezl. wiederhergestellt oder ganz neue Leitungen gebaut werden — durch die Feldtelegraphen-Abteilungen.

Jede telegraphische Verbindung besteht aus:

der Leitung (Kupferdraht, verzinkter Eisen- oder Stahldraht) und den Apparaten. Erstere ist entweder unterirdisch (Kabel) oder oberirdisch (Luftleitung). In letzterem Falle wird der Draht an Telegraphenstangen aufgehängt, an welchen Isolatoren (eiserne Stützen mit Glocken aus Porzellan oder Horngummi) festgeschraubt sind, auf denen man die Leitung durch Bindedraht befestigt.

Am schnellsten und sichersten erreicht man die Zerstörung einer oberirdischen Leitung durch das Fällen oder Umsägen einiger Telegraphenstangen (möglichst in einer Krümmung). Die (heruntergezogenen) Drähte sind mittelst Beil, Zange, Feile u. dgl. zu zerschneiden, die Isolatoren zu zertrümmern. Versteckte Fehler lassen sich in den Leitungen durch Verbindung mehrerer Drähte untereinander oder mit der Erde (durch feinen Silberdraht) anbringen. Sollen Telegraphen für längere Zeit zerstört werden, so geschieht dies durch Fortnahme oder Verderben der Apparate.

III. Abschnitt.

Lagerbauten.

---

§. 92.

Überblick.

Lagerbauten sollen (§§ 1 und 4) lagernden Truppen Unterkunft und so viel Bequemlichkeit verschaffen, als die Gefechtsbereitschaft erlaubt.

Es giebt: 1. Biwaks,

2. Hütten-, Baracken- und Zeltlager (s. Leitf. d. Taktik und d. Dienstkenntnis).

A. Einrichtung der in Biwaks vorkommenden Bauten.

(Eingehend zu behandeln.)

§ 93.

1. Kochlöcher. Die einfachste Art besteht aus Gräben von etwa 0,30 m (Fußlänge) oberer

Fig. 90.

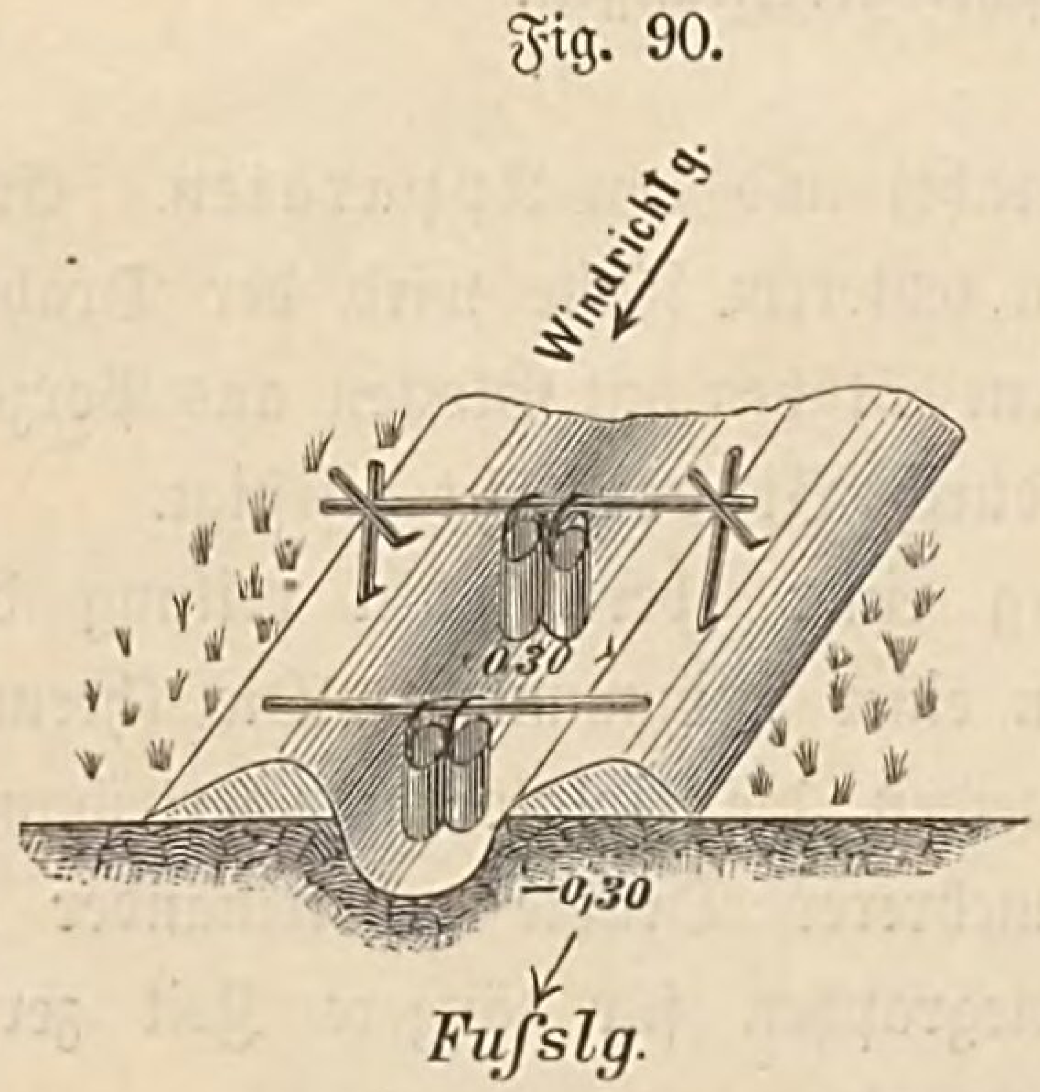
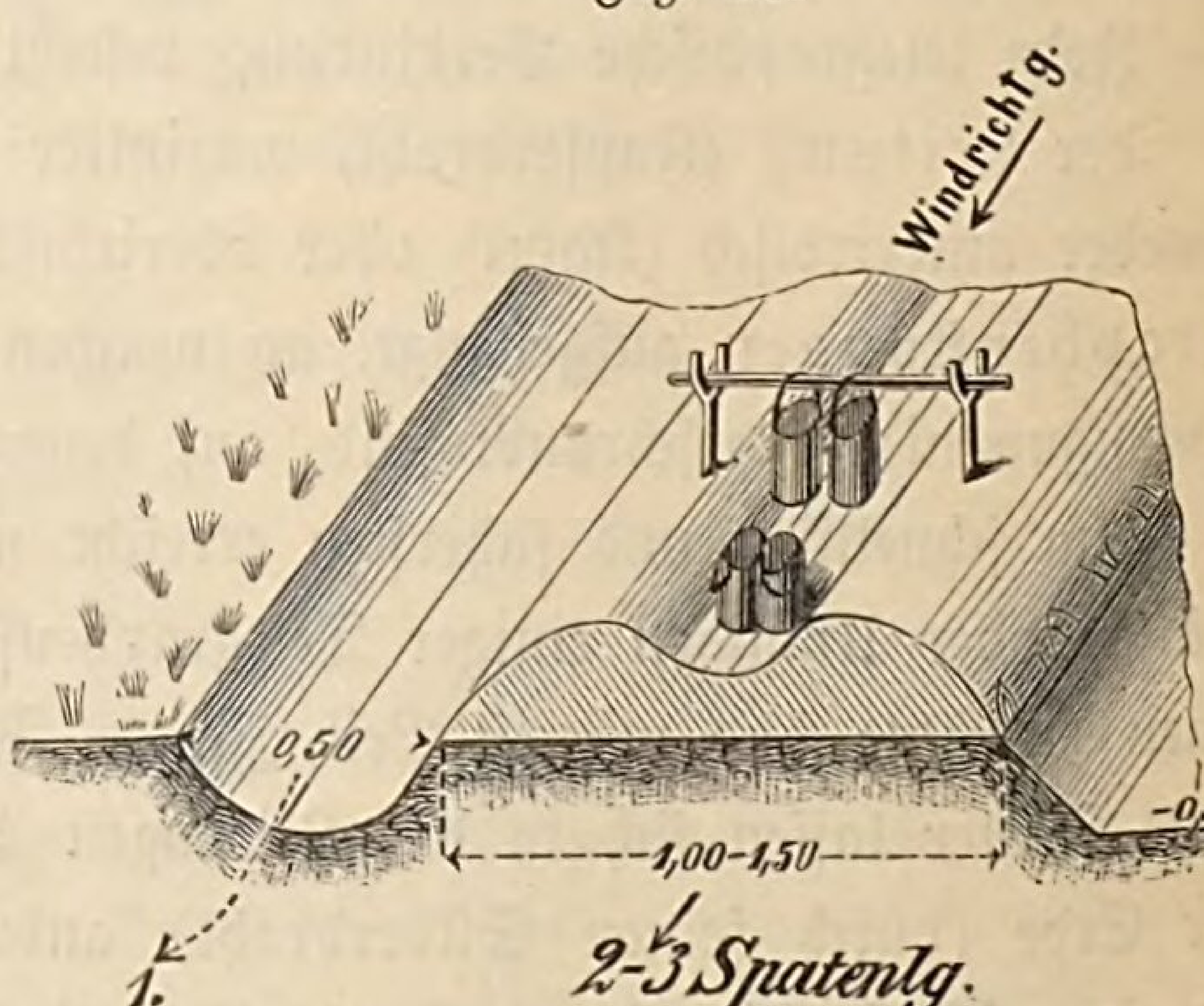


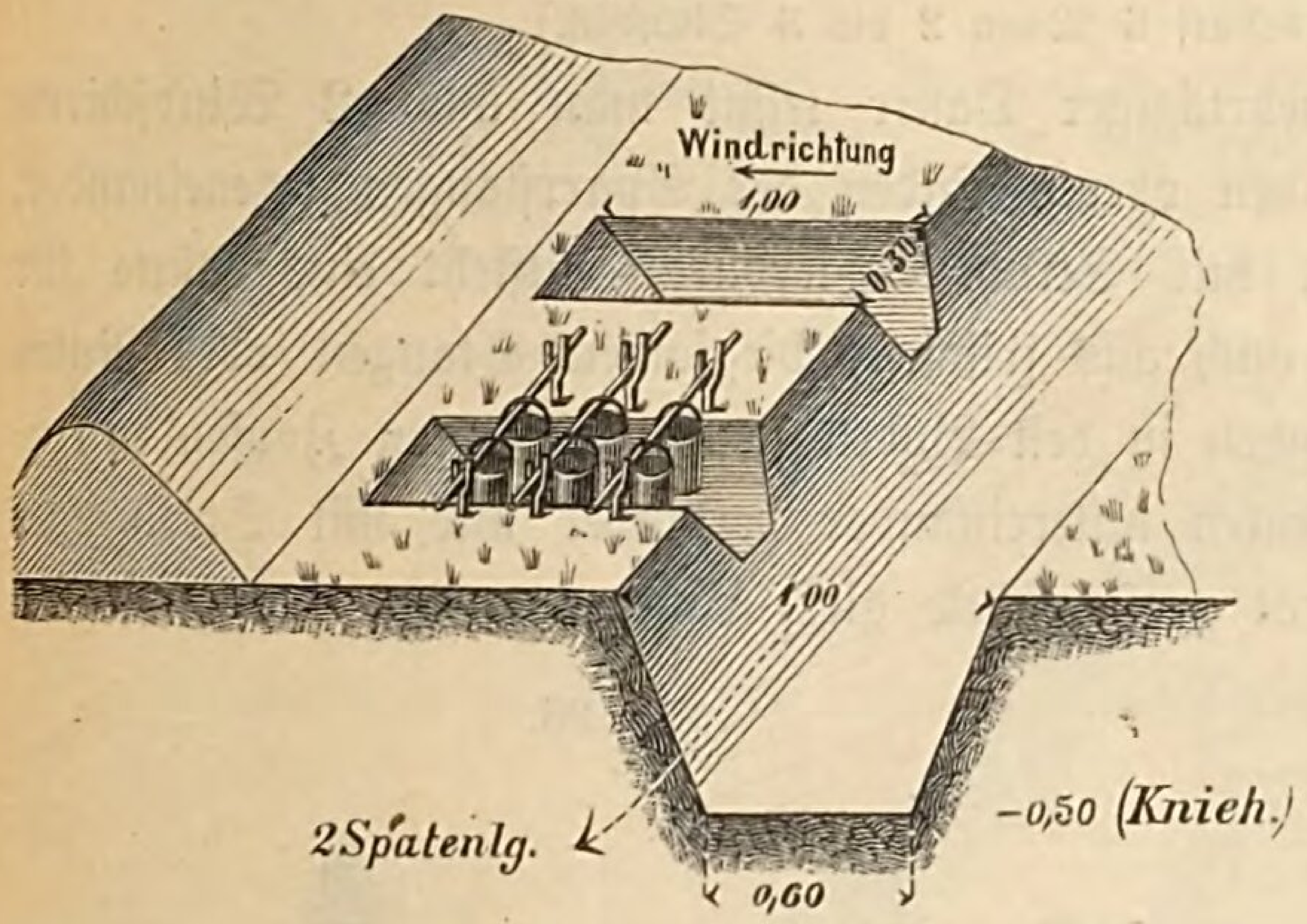
Fig. 91.



Breite und gleicher Tiefe (Fig. 90). Eine andere Art (Fig. 91) erfordert mehr Zeit, ist aber für die Mannschaften handlicher.

Kochlöcher nach Fig. 92 sind für die Leute am bequemsten, brauchen indes zur Herstellung viele Arbeitskräfte. Die Einschnitte für die Feuerung sind so groß, daß die Kochgeschirre einer Korporalschaft (6 bis 8 Stück) darüber hängen können. Die Länge der Gräben beträgt für eine Kompagnie in allen Fällen etwa 15 Schritt.

Fig. 92.



2. **Windschirme** sollen den Mannschaften Schutz gegen die Witterung bieten. Der einfachste Schirm (aus Pfählen, Stroh oder Strauch) ist aus Fig. 93 ersichtlich. Man schlägt am Kopfende der Lagerstelle Pfähle, bis Hüftenhöhe, 1 bis 2 Schritt von einander, etwas schräg in den Boden, verbindet sie mit Strohseilen oder biegsamen Ruten und lehnt Stroh, Strauch oder Schilf dagegen, welche unten durch herangeschüttete Erde, oben durch ein äußeres Strohseil gehalten werden. Dahinter läßt man die Lagerstellen mit etwas Böschung ausarbeiten. Im Grundrisse sind die Schirme halbkreisförmig (für eine Korporalschaft oder einen Halbzug) neben- und hintereinander anzuordnen.

Fig. 93.

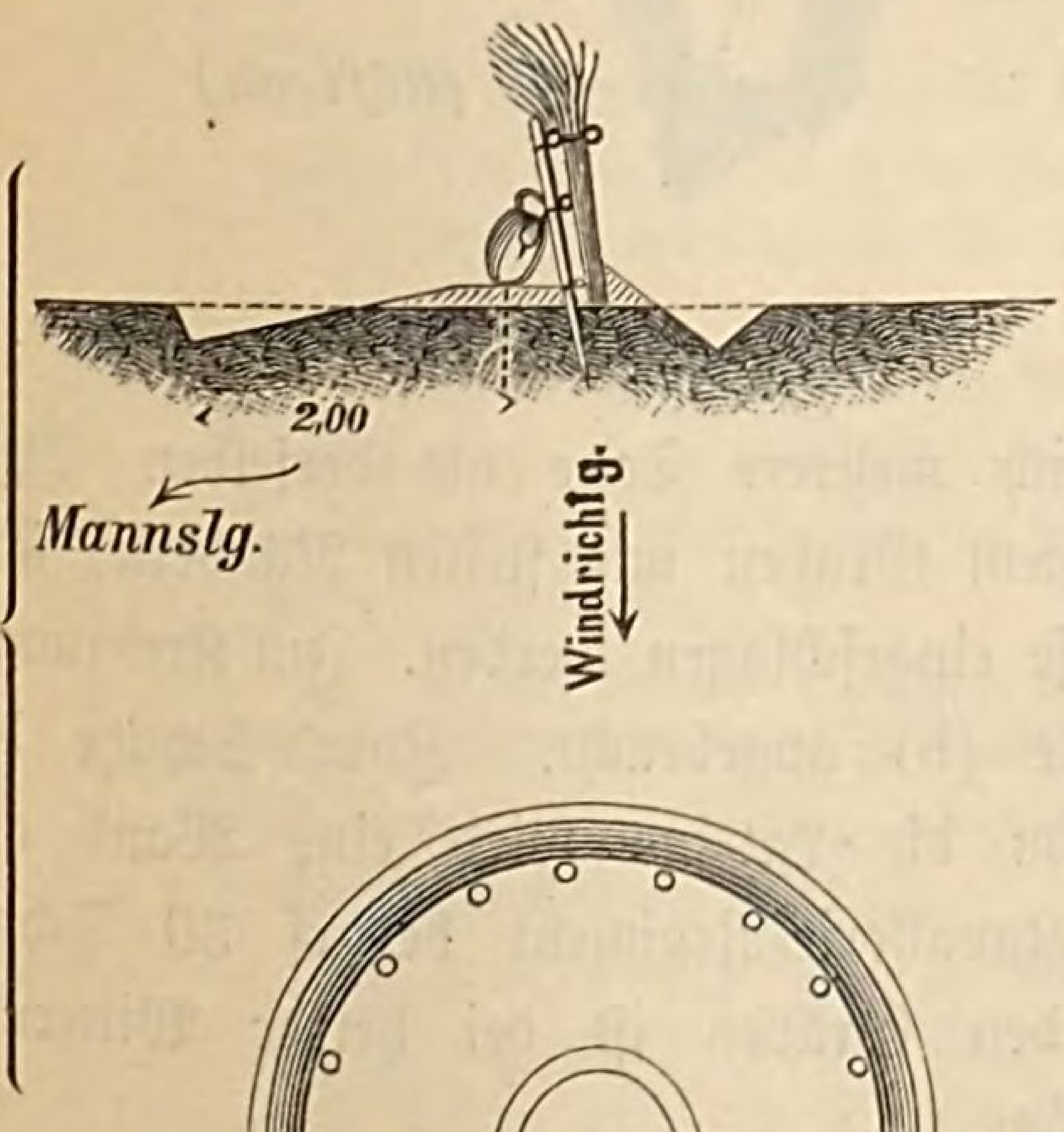
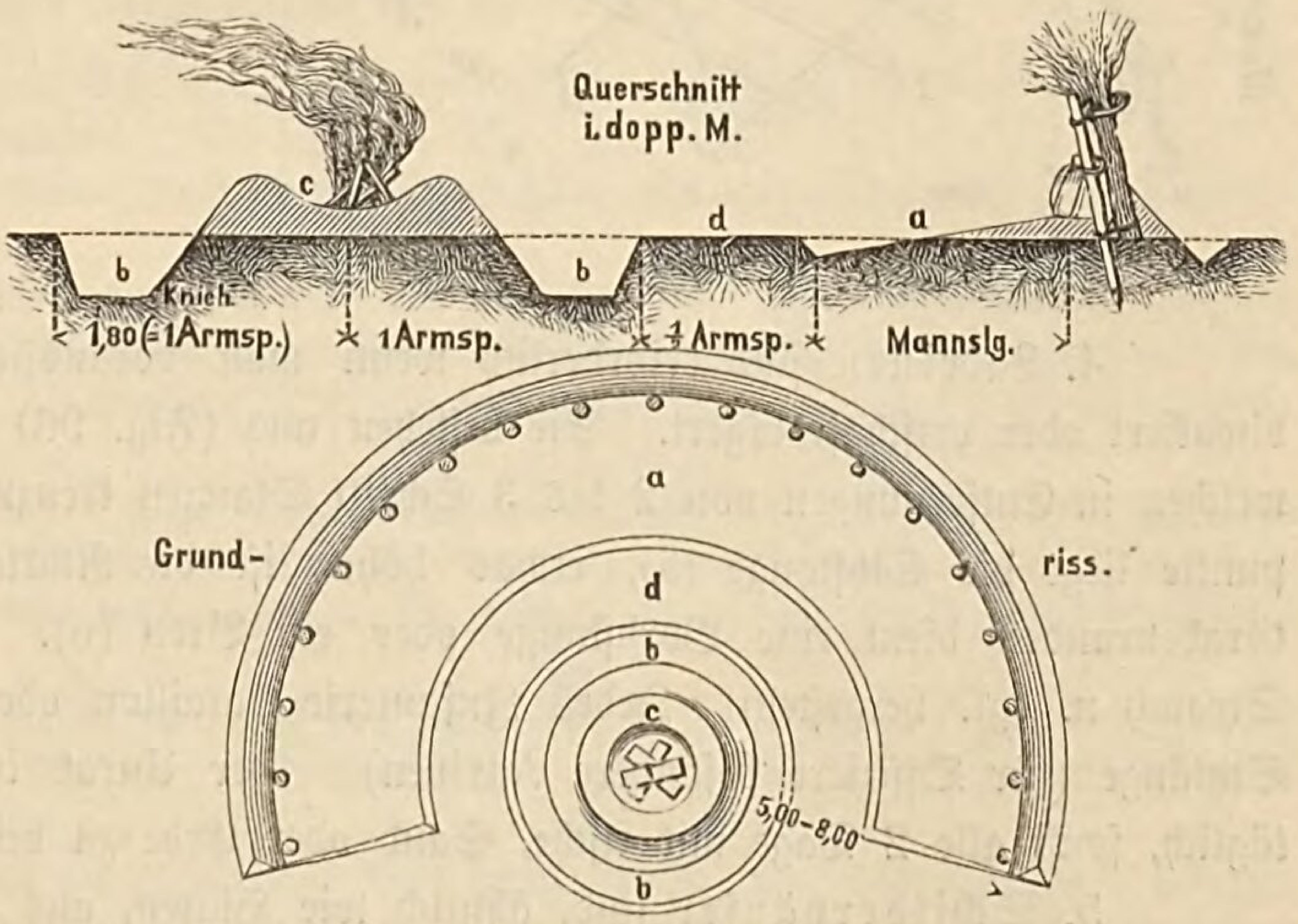


Fig. 94.



Für einen Halbzug oder Zug (Friedenskompagnie) können derartige Windschirme auch mit dem Biwaksfeuer in Verbindung gebracht werden (Fig. 94).

Sind außer genügendem Eindeckungsmaterial auch Stangen vorhanden, so sind Windschirme nach Fig. 95 zu fertigen. Hierzu treibt man die Stangen a mit den Fußstreben b etwa 4 Schritt von einander schräg in die Erde, verbindet dieselben in Mannshöhe durch eine Querstange c, legt über

diese die Sparrstangen d und verbindet letztere durch die Windlatte e. Auf die Sparrstangen werden Lattstangen f befestigt und mit Stroh oder Strauch (faustdick) von unten nach oben lagenweise eingedeckt. Die Schirme stehen mit dem Dach gegen den Wind in Reihen nebeneinander und gewähren, bei je 4 Schritt Länge, für 6 Mann Lagerraum.*) (Zeitbedarf 6 Mann 2 bis 3 Stunden.)

3. Biwakshütten. Für Biwaks von mehrtägiger Dauer lehnt man auch 2 Windschirme (Fig. 95) unter einem Winkel von etwa 90° mit den oberen Enden der Sparrstangen gegeneinander, schließt eine Giebelseite und dichtet den Dachfirst mit Stroh. Hierdurch entsteht eine Hütte für 10 Mann. Kleinere Biwakshütten lassen sich auch aus frischen, biegsamen Stangen oder Ruten dadurch herstellen, daß man sie mit ihren Stammenden in den Boden steckt, mit ihren Zopfenden zusammenbindet, darauf dieses Gerippe durch Querruten untereinander verbindet und mit Stroh oder Strauch eindeckt. Eine solche 3 Schritt im Quadrat große Hütte giebt Lagerraum für 5 Mann.

Fig. 95.

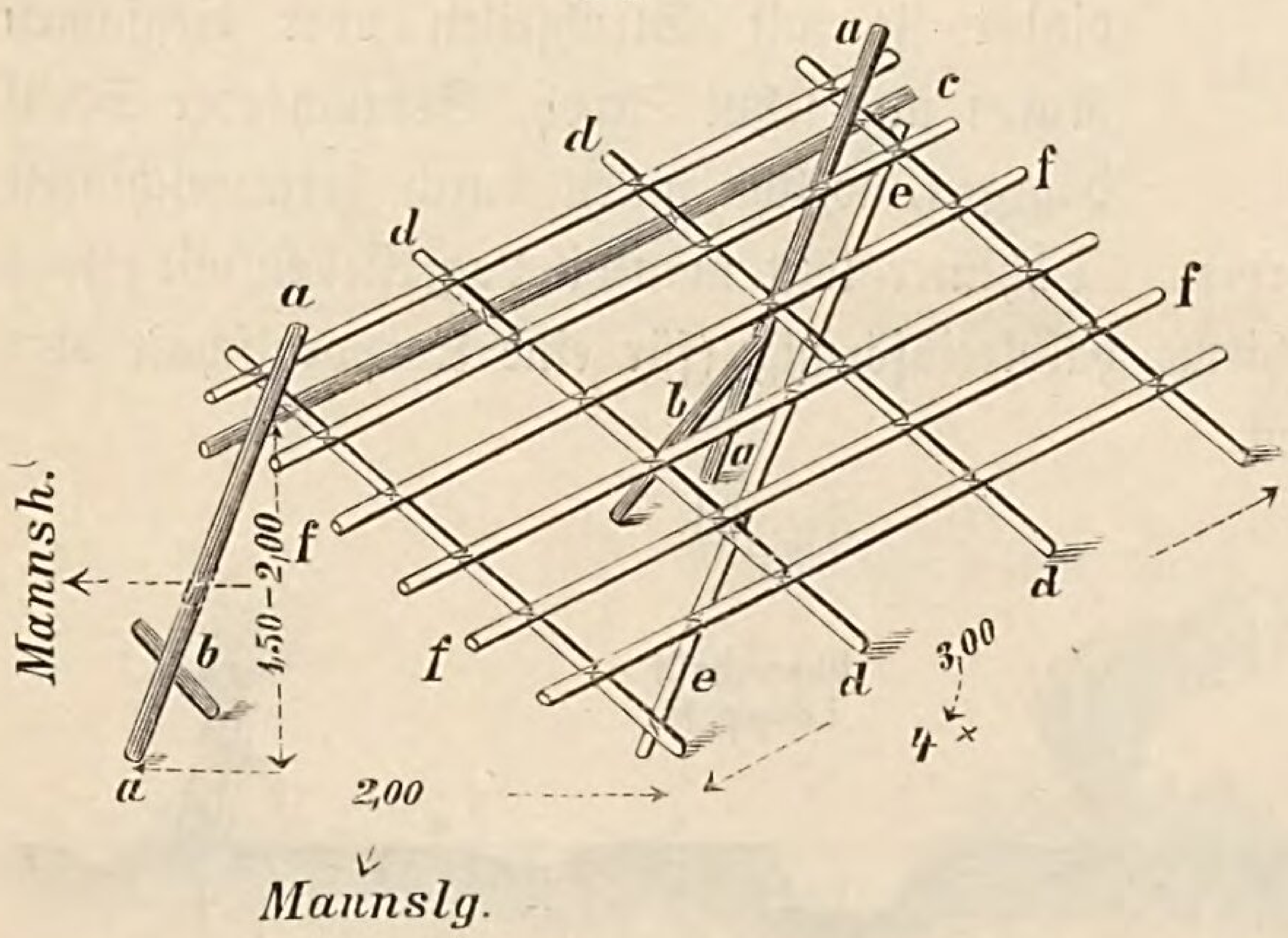
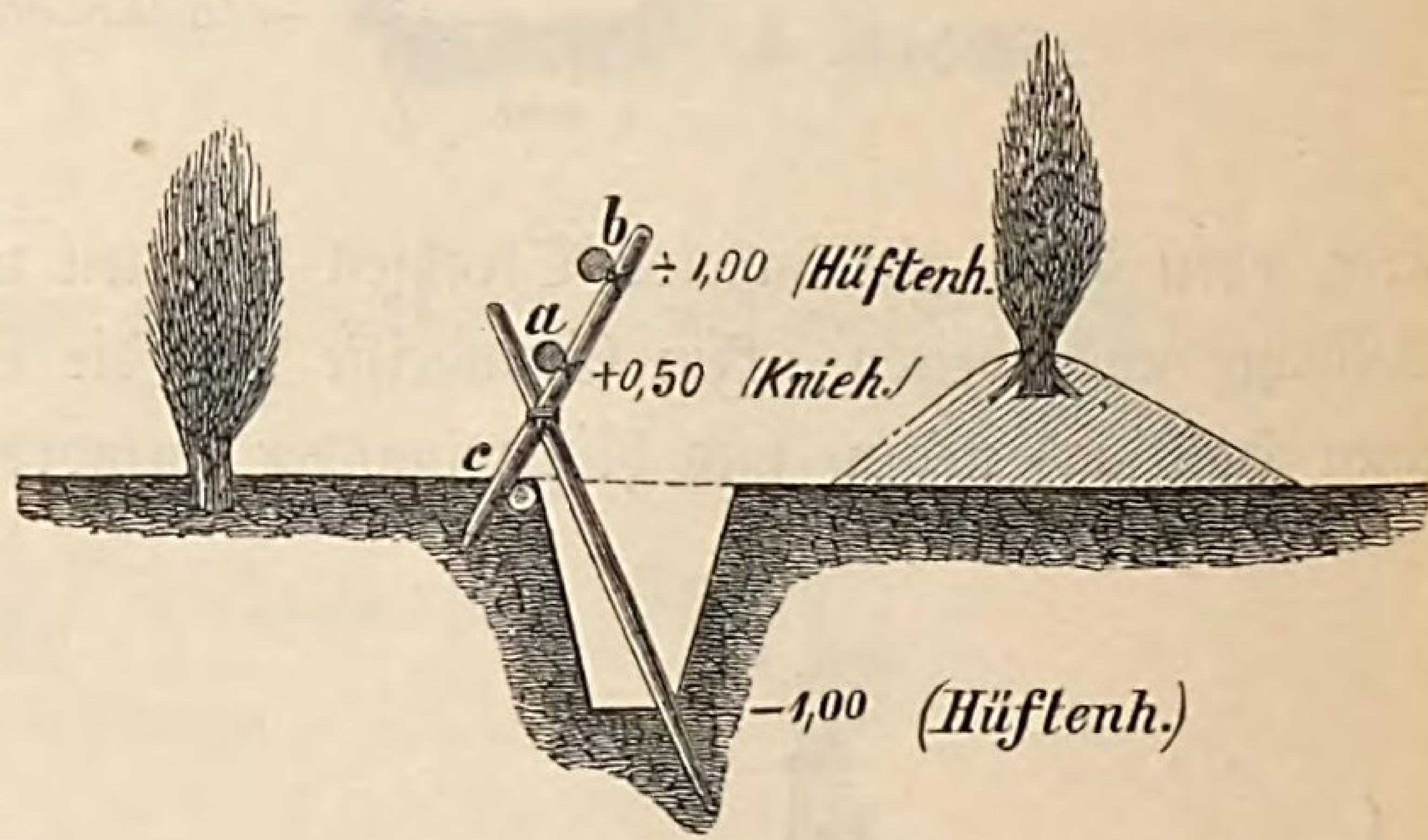


Fig. 96.



4. Latrinen sind erforderlich wenn man voraussichtlich mehrere Tage an derselben Stelle biwakiert oder ortschaftslagert. Sie bestehen aus (Fig. 96) einem Graben mit steilen Rändern, über welchen in Entfernungen von 2 bis 3 Schritt Stangen kreuzweise eingeschlagen werden. Im Kreuzungspunkte liegt die Sitzstange (a), etwas höher ist die Rücklehne (b) angebracht. Zum Schutze des Grabenrandes dient eine Bordstange oder ein Brett (c). Um die Latrine wird eine Wand aus Strauch u. dgl. hergestellt. Jedes Infanterie-Bataillon oder Kavallerie-Regiment bedarf 30 Schritt Sitzlänge (für Offiziere besondere Latrinen). Der Unrat in den Gräben ist bei heißer Witterung täglich, sonst alle 2 Tage mit Asche, Sand oder Erde zu bedecken.

5. Schilderhäuser sind, ähnlich wie Hütten, aus Stangen und Stroh herzustellen.

*) Bei Verwendung von Brettern zum Eindecken müssen die Stützen und Sparrstangen etwa Armstärke haben.

B. Einrichtung der in Lagern vorkommenden Bauten.

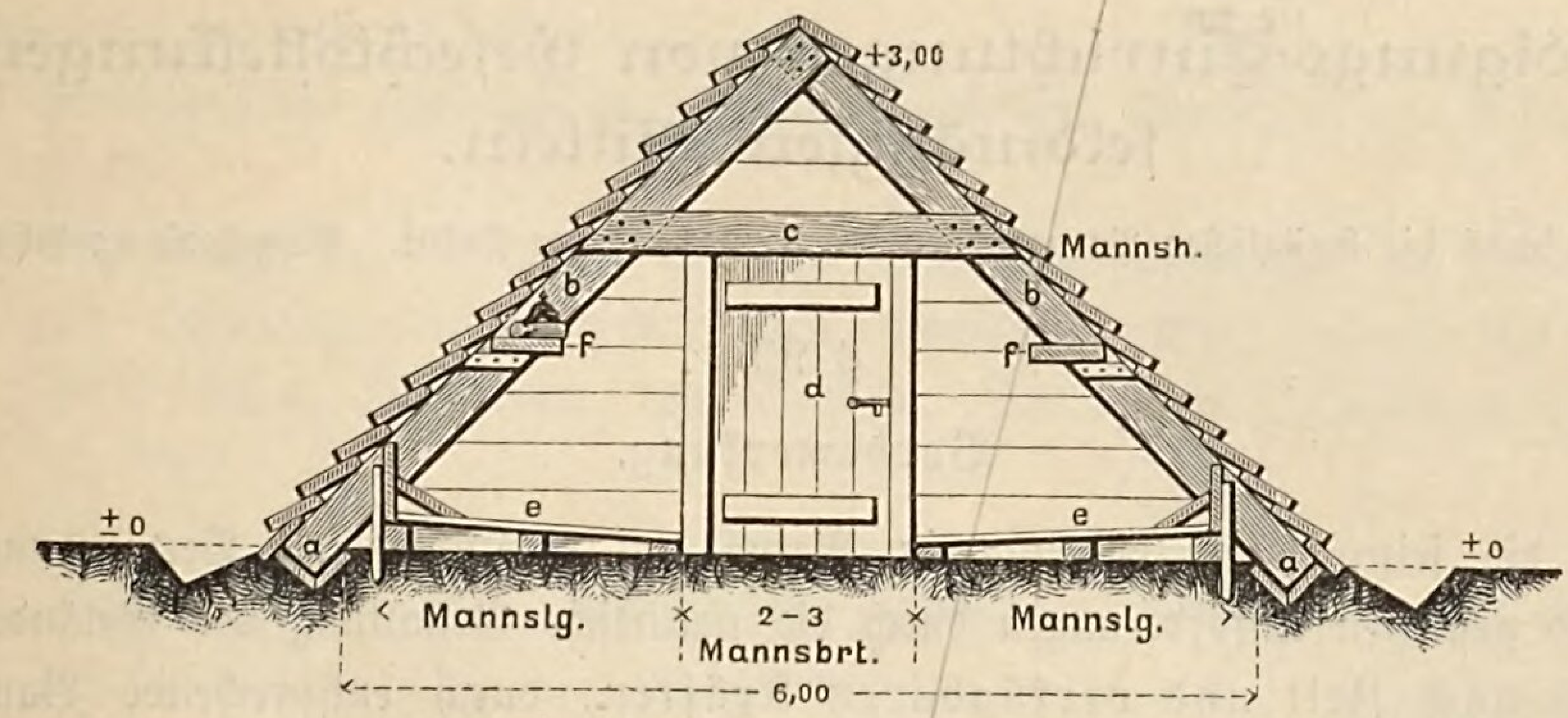
(Ganz allgemein zu behandeln.)

§ 94.

1. Die Lagerhütte ist viereckig, giebeldachförmig und für 20 bis 30 Mann mit Gewehr, Gepäck, bezl. Sattelzeug eingerichtet. Bei nicht wasserdurchlassendem Boden kann man Hütten (besonders im Winter) auch zum großen Teil in die Erde versenken — Erdhütten.

2. Baracken sind leichte Gebäude aus Holz von sehr verschiedener Bauart (einfachste zeigt Fig. 97).

Fig. 97.



a Rinne für die Sparren, b Bretter, Bohlen oder Kreuzhölzer als Sparren, c Kehlbrett, d Thür, e Pritsche, f Auflagebretter für Tornister.

3. Zelte aus Leinwand können sein: Zelte für Infanterie in Gestalt eines Kegels oder für Kavallerie in Form eines Satteldaches.

Außer den im § 93 erwähnten Latrinen und Schilderhäusern kommen noch folgende Anlagen vor:

4. Kochanstalten für je eine Kompagnie, Eskadron oder Batterie. Hierzu sind aus benachbarten Ortschaften eiserne Kochherde und Kessel zu entnehmen, nebeneinander mit Zwischenräumen aufzustellen und in einfachster Weise zu überdachen. Stehen nur Kessel zur Verfügung, so mauert man Herde aus Ziegelsteinen und Lehm.

5. Brunnen. Liefern die in der Nähe gelegenen Brunnen, Wasserläufe und dgl. nicht genügend oder wenig schmackhaftes Wasser, so werden auf dem Lagerplatze Brunnen abgeteuft. Bei Sand- und Kiesboden können auch abessinische Röhrenbrunnen Verwendung finden, sofern das Grundwasser nicht über 6,00 m tief liegt.

6. Tränkanstalten lassen sich da einrichten, wo hinreichend gutes (fließendes) Wasser vorhanden ist. Die Zugänge müssen flach und fest sein (erforderlichenfalls Rampen). Ist das Wasser nicht Kniehöhe tief, so legt man eine Stauvorrichtung an.

Bei flachen, wenig festen und sumpfigen Ufern sind Tröge nötig, welche, aus Brettern gefertigt, mit Leinwand ausgeschlagen, entweder auf die Erde oder auf Blöcke gestellt und mittelst Pumpen gefüllt werden.

IV. Abschnitt.

Verteidigungs-Einrichtungen von Gefechtsstellungen mit feldmäßigen Mitteln.

(Ergänzt durch die bezüglichen Paragraphen des Leitfadens der Taktik. Eingehend zu behandeln.)

§ 95.

Vorbemerkung.

Werden die seitens der Führung in Bezug auf möglichst gute Verwendung der Truppen an das Kampffeld gestellten Anforderungen durch die natürliche Gestaltung des Geländes nicht erfüllt, so ist dasselbe, je nach Zeit und verfügbaren Kräften, durch entsprechende Bauten oder Zerstörungen — Feldbefestigungen — umzugestalten.

Diese Anlagen müssen verschieden sein, je nachdem sie in der Voraussicht eines Kampfes oder während desselben zur Ausführung kommen.

Erwartet man den Angriff des Gegners in einer vorher bezogenen Stellung, so wird in den meisten Fällen dem Zusammenstoß ein gewisser Zeitraum vorausgehen, der je nach dem Gefechtszweck (Zeitgewinn oder Entscheidung) zur flüchtigen oder nachhaltigen Einrichtung des Kampffeldes benutzt werden kann. (Schlacht von Königgrätz, Jähns, S. 73 f.)

Geht man aber dem Feinde entgegen, um da, wo man ihn trifft, den Kampf aufzunehmen, so kann dies nur in geringem Maße der Fall sein. Indes wird auch der Angreifer die Mitwirkung der Feldbefestigung nicht entbehren können, da es selbst in der Offensive Zeiten giebt, wo ein oder der andere Teil der Streitkräfte — sei es im Sinne der Gefechtsleitung, sei es durch die Verhältnisse gezwungen — längere oder kürzere Zeit hinhaltend kämpfen muß. Es liegen oft auch Punkte und Abschnitte im Rücken der angreifenden Truppen, die dann verteidigt werden müssen, wenn der Vorstoß mißlingt und der Gegner seinerseits vordrängt, Fälle, in welchen zur Ausführung von Befestigungen mehr oder weniger Zeit zu Gebote steht.*) (Einrichtung der Dörfer Gravelotte und Verneville während der Schlacht bei Gravelotte. Goetze, Thätigk. deutsch. Ing., I. T., S. 28.)

---

*) Während der Schlacht von Custozza wurden mehrere Dörfer und Gehöfte als Stützpunkte befestigt, nach der Schlacht, gegen etwaige Rückschläge, die Verteidigungseinrichtung des Hügellandes zwischen Mincio und Etsch durchgeführt; s. Österreichs Kämpfe 1866, II. Bd., S. 146.

§ 96.

Einrichtung einer Verteidigungsstellung.

Da die heutige Taktik den Grundsatz befolgt, sich mit **allen** Kräften in **einer** Verteidigungsstellung zu schlagen und es hier zur Entscheidung zu bringen, so ist die Hauptthätigkeit auf die Verstärkung dieser Stellung zu richten, was nicht ausschließt, daß auch vorgeschobene und Aufnahme-Stellungen verteidigungsfähig eingerichtet werden können. Die Anlagen sind also:

I. Möglichst starke Verteidigungseinrichtung der Hauptstellung nach Zeit, Kräften und Mitteln, mit dem Notwendigsten beginnend, und zwar sind räumlich zu unterscheiden:

A. Arbeiten im Vorgelände:

a) Einrichten des Vorgeländes; Säubern desselben, Anbringen von Schußmarken u. s. w. (§ 55);

b) Verstärkung natürlicher bezl. Anlage künstlicher Hindernisse an solchen Stellen, wo vom Verteidiger ein Vorgehen nicht beabsichtigt wird; insonderheit Ausnutzung von Wasserläufen, Zerstörung von Brücken, Sperren von Wegen u. dgl. (§§ 61, 62, 75, 86);

B. Arbeiten in der Stellung selbst:

c) Befestigung natürlicher Stützpunkte wie Höhen, Wälder, Dörfer, Gehöfte u. dgl. (§§ 97, 98, 70, 69) oder Anlage künstlicher Stützpunkte, wo natürliche fehlen (§ 58);

d) Sicherung der Zwischenräume; für Infanterie: Anlage leichter, die Bewegung (Vorgehen) der Truppen nicht behindernder Deckungen (Schützengräben) unter steter Ausnutzung der im Gelände schon vorhandenen (Erdränder, Gräben, Dämme, Hecken, Zäune, Mauern u. s. w. [§§ 65 u. 66]); für Artillerie: Anlage von Geschütz- (und Protzen-) Deckungen besonders seitwärts rückwärts der Stützpunkte und so weit hinter der Stellung der Infanterie, daß die Batterieen dem feindlichen Gewehrfeuer, wenigstens in den ersten Gefechtsstadien, entzogen sind (§ 64);

C. Arbeiten dicht hinter und rückwärts der Stellung:

e) Anlage und Bezeichnung vieler sowie guter Verkehrswege zu und innerhalb der Stellung, damit sich die hintereinander oder seitwärts befindlichen Truppen unterstützen, die Maßnahmen bezl. Absichten des Feindes erkennen und sich gegenseitig mitteilen können (Abstecken bezl. Herstellen von Kolonnenwegen, Ausbessern von Straßen, Bau von Brücken, Anlage von optischen und elektrischen Telegraphen, von Telephonen, Feuerzeichen, Beobachtungsposten [§§ 71—91];

f) in seltenen Fällen (Festungskrieg) Bau von Deckungsgräben für Unterstützungstrupps, Reserven u. dgl. (vgl. § 57);

D. Sicherung der Flanken:

g) Anlehnung der Flanken an verstärkte natürliche oder an künstliche Hindernisse (siehe unter b), Sicherung durch Stützpunkte (siehe unter c) und starke Artilleriestellungen,

wobei eine staffelförmige Aufstellung sehr empfehlenswert ist, sofern nicht das Gelände ein Zurückbiegen der Flanken erfordert.

II. Flüchtige Befestigung einer vorgeschobenen Stellung, soweit es der jedesmalige Gefechtszweck verlangt (Schützengräben, flüchtige Einrichtung von Örtlichkeiten, Geschützdeckungen).

III. Vorbereitung einer der Hauptstellung nicht zu nahe gelegenen Aufnahmestellung (seitwärts der Rückzugslinie als vorübergehende Kampfstellung der letzten Reserven [Arrieregarde], hauptsächlich Einrichten von Ortschaften — Schützengräben, Geschützdeckungen) sowie Sorge für viele und leicht erkennbare Rückzugswege (Kolonnenwege, Brücken u. dgl. — Schlacht von Königgrätz [11 Kriegsbrücken über Elbe u. Adler] Jähns S. 86—93).

Die Verstärkung einer Stellung darf niemals unterlassen werden, auch wenn die Zeit zur Ausführung noch so kurz erscheint. Die Formen der Feldbefestigung sind so einfach und die zu ihrer Ausführung erforderlichen Kräfte und Mittel so gering, daß selbst in wenigen Minuten Unschätzbares für die Verteidigungseinrichtungen von Örtlichkeiten und zur Herrichtung von Deckungen geschehen kann. Hierbei bleibt jedoch zu beachten, daß, da die feindliche Angriffsrichtung zunächst nicht bekannt, (soweit Zeit vorhanden) für alle möglichen Fälle und für sämtliche zu entwickelnden Truppen vorgearbeitet werden muß. Es liegt daher in der Natur der Sache, daß häufig Arbeiten zur Ausführung gelangen, welche bei dem sich später entwickelnden Gefechte nicht zur Anwendung kommen. (Schlacht bei Gravelotte, Generalstabsw. II. T., S. 779; Goetze, Thätigk. deutsch. Ing., I. T., S. 27; Schlacht bei Belfort, Wolff, Belag. v. B., S. 240 f.)

Zur Ausführung der Befestigungen sind im Bewegungskriege grundsätzlich diejenigen Truppen heranzuziehen, welchen die Verteidigung zufällt; einzelne Offiziere, Unteroffiziere und gewandte Leute der Pioniere verteilt man an die Truppenteile zur Hülfeleistung bezl. Unterweisung oder zur allgemeinen Leitung der Arbeiten, während geschlossene Teile der Pionier-Kompagnieen da einzusetzen sind, wo die Arbeit drängt, sehr schwierig ist und besondere technische Fertigkeiten erfordert (z. B. Unterstände, Hindernisse u. dgl.).

Im Stellungs- und Festungskriege dagegen, wo bei der langen Zeitdauer der Arbeiten eine öftere Ablösung der Arbeiter stattfinden muß, empfiehlt es sich, den Pionieren die Ausführung der Verstärkungen zu übertragen und ihnen von der Infanterie die nötigen Arbeitskräfte — geschlossene Kompagnieen — zur Verfügung zu stellen.

§ 97.

Befestigung von Höhen.

Die Hauptverteidigungslinie muß eine möglichst wirksame Bestreichung des Abhanges ermöglichen. Daher wird man für die Infanterie am vorderen Rande Schützengräben (mit Eindeckungen gegen Schrapnelfeuer [Fig. 26, 27 u. 28]) derartig anordnen, daß auch Schluchten, Mulden, Hohlwege u. dgl. gehörig unter Feuer genommen werden können. An besonders wichtigen Stellen kann man auch, sofern das Gelände diese Anordnung begünstigt (terrassierter Hang), zweckmäßig mehrere Schützengrabenlinien übereinander anlegen (Etagenfeuer); es ist dann aber für den gesicherten Abzug der unteren Abteilungen nach der Höhe zu sorgen.

Für die Artillerie werden Geschützdeckungen möglichst hinter dem Kamm, oft auch auf Sätteln (vereinzelte Kuppen benutzt man besser als Beobachtungspunkte und zur Anlage von Stützpunkten) so hergestellt, daß sie nicht nur die wichtigsten Anmarschrichtungen sondern auch die Hänge (am besten von flankierenden Vorsprüngen aus) bestreichen kann (Mitrailleusenbatterieen bei Moscou in der Schlacht von Gravelotte — St. Privat). Ist dieser letzteren Anforderung nur durch Aufstellung der Artillerie am vorderen Rande zu genügen, so muß die Sicherung derselben durch vorgeschobene Infanterie erfolgen.

Einzelne, besonders beherrschende Höhen (Schlüsselpunkte) verstärkt man bei genügender Zeit durch künstliche Stützpunkte (§ 58). Letztere sind so anzuordnen, daß die Abhänge (nötigenfalls aus angehängten Schützengräben) gehörig bestrichen werden. (Höhe von Chlum, Jähns, Schlacht von Königgrätz, S. 73, 84, 90; Schlacht b. Spicheren, Generalstabsw. I. T., S. 318 und 334.)

Liegen auf der Höhe oder an den vorderen Abhängen derselben Örtlichkeiten (Wald, Dorf, Gehöft), so sind diese nach §§ 69, 70 einzurichten. (Schlacht b. Gravelotte—St. Privat, Generalstabsw. I. T., S. 678 u. f.)

§ 98.
Befestigung von Thälern.

Die Verteidigung schmaler Thäler ist in der Regel auf den rückwärtigen Thalrand zu verlegen; es werden daher hier, außer den im § 97 angegebenen Verteidigungsmaßnahmen, noch Vorkehrungen zu treffen sein, welche sowohl eine Bestreichung des jenseitigen Randes, als auch der Thalsohle gestatten. Einrichten des Vorgeländes, Anstauen eines auf der Sohle fließenden Gewässers, Beseitigung der dort befindlichen Übergänge, über einander angelegte Schützengräben und Artilleriestellungen auf Vorsprüngen oder Thalkrümmungen bilden die hauptsächlichsten Verstärkungen. (Schlacht a. d. Hallue, Wartensleben, Operationen d. I. A., S. 137. — Schlacht a. d. Lisaine. Generalstabsw. II. T., S. 1091 u. ff.)

Ist man zur Besetzung von Örtlichkeiten, die auf der Thalsohle liegen, oder zur Aufstellung auf dem jenseitigen Rande gezwungen, so wird die Sorge für ausreichende und gesicherte Verbindungen mit dem rückwärtigen Ufer in den Vordergrund treten. (Befestigung des Dorfes Chenebier und des Mougnot-Berges auf dem rechten Lisaine-Ufer. Generalstabsw. II. T., S. 1100 u. ff.)

§ 99.
Befestigung an Flüssen und Gewässern.

Bei der Verteidigung*) solcher Flüsse und Gewässer, welche nur auf Brücken, Schiffsgefäßen oder durch Furten überschritten werden können, handelt es sich darum:

1. einen Übergangsversuch rechtzeitig zu erkennen,
2. die Ausführung desselben möglichst zu erschweren,
3. das Zurückweisen des im Übergang begriffenen bezl. teilweise übergegangenen Gegners zu begünstigen.

*) Die Aufgabe des Verteidigers wird durch Festungen, welche den Uferwechsel gestatten und gleichzeitig den Strom wirksam sperren, wesentlich erleichtert.

Demnach würde zum frühzeitigen Erkennen der feindlichen Vorbereitungen ein gutes Nachrichtenwesen einzurichten sein durch: Spione, Beobachtungsposten (an einzelnen hochgelegenen Punkten), Verbindung der letzteren durch Telegraphen, Fernsprecher und dgl., Wachen am Ufer (Kavallerie) und auf dem Strome (Schiffe).

Die Erschwerung des Uferwechsels erfolgt im Bereiche der besetzten Flußstrecke sowie ober- und unterhalb derselben) durch Zerstörung der vorhandenen Übergänge (Brücken, Fähren, Furten) und Beseitigen aller sonstigen Übergangsmittel (Wasserfahrzeuge, Flöße und dgl., Unterbringen derselben in Festungen, Versammeln und Bewachen am diesseitigen Ufer oder Zerstören). Ferner kann man das Überschiffen von Truppen durch Dampfschiffe stören, auch das Landen durch geeignete Verwendung von Wasserminen verhindern. (Rolf Krake 1864 und die Minen im Alsensund.)

Schließlich empfiehlt es sich, an den wahrscheinlichsten Übergangspunkten Befestigungen (Schützengräben, Geschützdeckungen, Stützpunkte und dgl.) anzuordnen, um dem überraschend auftretenden Gegner bis zum Eintreffen der staffelweise aufzustellenden Unterstützungen genügenden Widerstand leisten zu können. Zur schnellen Benachrichtigung dieser Reserven ist die Anlage von Telegraphen, Fernsprechern, Feuerzeichen sowie eine Vervollständigung des Wegenetzes (parallel und strahlenförmig zum Flusse) erforderlich. (Verteidigung der Schlei und Insel Alsen, G. Gr. W. Krieg gegen Dänemark, S. 84 bezl. 485; Österreichs Kämpfe 1866, II. Bd. S. 39; Verteidigung der Somme-Linie, Goetze, Thätigkeit deutscher Ingenieure, I. T., S. 250 f.)

§ 100.

Befestigung von Brücken.

Brückenbefestigungen sollen

1. entweder nur die Uferverbindung gegen Zerstörung oder
2. das zur Durchführung eines Überganges erforderliche Gelände gegen Einwirkung des Feindes decken.

Im ersteren Falle ist eine Brückensicherung, im letzteren ein Brückenkopf erforderlich.

Will man eine im Rücken der Armee gelegene Brücke gegen Zerstörung durch kleinere feindliche Abteilungen decken, so ist die Anlage einer Brückensicherung geboten. Da Streifkorps gewöhnlich keine Artillerie mitführen, so genügen hier solche Verteidigungseinrichtungen, welche die kleine Besatzung gegen überraschende Unternehmungen schützen und das unmittelbare Betreten der Brücke verhindern. In der Nähe derselben gelegene, zu befestigende Baulichkeiten (Häuser, Gehöfte) werden diese Zwecke (der leichteren Unterbringung der Besatzung wegen) am besten erfüllen (anderenfalls künstliche Stützpunkte nötig). Ob derartige Anlagen auf beiden oder nur auf einem Ufer erforderlich sind, hängt von der Länge der Brücke und der Uferbeschaffenheit ab.

Brückenköpfe bezwecken die Ermöglichung des Überganges größerer Truppenmassen angesichts des Feindes. Sie müssen daher die Brücken gegen Zerstörung aus der Nähe möglichst auch gegen Geschütz- (wenigstens Schrapnel-) Feuer sichern und einen Raum einschließen, welcher die Entfaltung der über den Fluß vorgehenden, eigenen Kräfte oder deren ungestörten Rückzug gestattet.

Brückenköpfe bestehen aus:

a) einer je nach dem Gelände und Stärke der zur Besetzung verfügbaren Truppen (1500 bis 3000 Schritt) vor den Brücken (s. d) gelegenen, im Bogen geführten Verteidigungsstellung (§ 96), die das Vorgehen bezl. den Rückzug der eigenen Truppen durch die Zwischenräume gestattet;

b) Brückensicherungen auf beiden Ufern, welche die Übergänge auch nach dem Fall der ersten Linie gegen unmittelbares Heranprallen des Feindes schützen;

c) Batterieen am rückwärtigen Ufer, um das Vorfeld der ersten Verteidigungslinie sowie das Innere des Brückenkopfes unter Feuer nehmen zu können.

Außerdem ist zu sorgen für:

d) Herstellung einer genügenden Anzahl (wenigstens zweier) Übergänge über den Fluß und Sicherung der Brücken gegen feindliche Zerstörungsversuche (§§ 85 u. 86), nötigenfalls durch Auslegen von Seeminen (Donauübergang der Russen vom 22. bis 25. Juni 1877);

e) Bezeichnung bezl. Anlage einer entsprechenden Zahl von Verkehrswegen (Kolonnenwege zu den Brücken und zu den Befestigungsanlagen);

f) Vorbereitung zur Zerstörung der Übergänge für den Fall einer Räumung der Stellung (§ 89);

g) Einrichtung von Beobachtungsposten an geeigneten Punkten. (Befestigung von Orléans; Goetze, Thätigkeit deutscher Ingenieure, II. T., S. 272 f.)

Doppelte Brückenköpfe, die nach allen Seiten Front und den Ort ganz selbständig machen sollen, bleiben bei der Verteidigung ausschließlich auf ihre Besatzung angewiesen; ihre Anlage fällt daher meist in das Gebiet der provisorischen Befestigung.*)

§ 101.

Übergang über Flüsse und Meeresarme.

Da ein Brückenschlag im wirksamen feindlichen Feuer nicht ausführbar ist, so muß der Angreifer

1. durch weit ausholende Umgehungen einen dem Gefechtsbereich des Feindes entzogenen Punkt suchen oder

*) Will man sich (bei Gebirgspässen und dgl.) hinter dem Defilee aufstellen, so ist für Sperrung des diesseitigen Ausganges, für die Beherrschung des letzteren durch entsprechende Artillerie-Aufstellungen sowie durch Einrichtung einer Verteidigungsstellung (§ 96) im eingehenden Bogen um den Ausgang (Flügel nötigenfalls zurückziehen) Sorge zu tragen. (Gefecht bei Veile, G. Gr. W., Krieg gegen Dänemark, S. 218; Vorwerk St. Hubert in der Schlacht bei Gravelotte — St. Privat, Generalstabswerk I. T., S. 780.)

Bei einer Aufstellung im Defilee sind die Verkehrswege zu sperren bezl. zu zerstören und die zur günstigen Beherrschung derselben erforderlichen Befestigungsanlagen (Geschützdeckungen, Schützengräben, Stützpunkte) so anzuordnen, daß sie von möglichst wenig Truppen gehalten werden können; außerdem ist die Unterbrechung des Defilees an mehreren Stellen vorzubereiten. Bei langen mehrfach gekrümmten Defileeen kann man diese Anlagen wiederholen (Befestigung des Schipka-Passes; Neue Militärische Blätter XII. Bd., S. 318 f. und Krebs, Kriegsgeschichtliche Beispiele, S. 60 f.).

2. den Verteidiger über den gewählten Übergangsort täuschen, indem er die Kräfte des letzteren durch Scheinübergänge nach falschen Richtungen abzieht, um an anderen Stellen überraschend vorzubringen.

Was zunächst die Übergangsstelle anbetrifft, so wird dieselbe so ausgesucht, daß:

a) der Brückenschlag und Übergang schnell und unbemerkt von statten geht (bedeckte Ufer auf beiden Seiten);
b) derselbe technisch ausführbar ist (fester, am besten sandiger, jedenfalls nicht mooriger oder schlammiger Flußgrund, flach abfallende Ufer, geringe Tiefe und Breite; Inseln sind meist günstig, da zwei kleine Brücken leichter herzustellen sind als eine große);
c) Brückenbau und Brücken möglichst gut gedeckt und gegen feindliche Unternehmungen gesichert werden können (eingehender Bogen, überhöhendes diesseitiges Ufer);
d) das jenseitige Gelände eine schnelle Entwickelung der Truppen begünstigt. Daselbst sollen sich keine neuen Bewegungshindernisse, wohl aber Stützpunkte befinden, welche leicht zu verteidigen und zu befestigen sind. (Übergang über die Schlei, G. Gr. W., Krieg gegen Dänemark, S. 55, 65 u. 72.)

Dem Angreifer fallen daher folgende Aufgaben zu:

A. Zur Vorbereitung des Überganges:

1. Bereitstellen der zum Übergange nötigen Fahrzeuge, Flöße, Brückentrains und sonstigen Geräte oder Materialien (auf Wagen oder in günstig gelegenen Nebenflüssen);
2. Aufwerfen von Geschützdeckungen am diesseitigen Ufer zur Beherrschung des der Übergangsstelle gegenüberliegenden Geländes und Säubern der Schußlinien vor demselben;
3. Täuschen des Verteidigers durch Vornahme dieser Arbeiten an mehreren, weit von einander gelegenen, zu Übergängen besonders geeigneten Stellen, Ausführung eines Scheinüberganges mit nicht zu schwachen Mitteln;

B. Zur Durchführung desselben:

4. Übersetzen der zur Deckung des Brückenschlages erforderlichen Truppen (Infanterie und Kavallerie, seltener Artillerie), Einrichten einer Verteidigungsstellung für dieselben am jenseitigen Ufer durch flüchtige Befestigung vorhandener Stützpunkte, Schützengräben und dgl., Fortsetzen des Überschiffens auch während des Brückenbaues;
5. Ausführung des Brückenschlages, Herstellung möglichst vieler Brücken und Sicherung derselben gegen feindliche Unternehmungen zu Wasser (§ 85 und 100);*)
6. Bezeichnung bezl. Anlage der zu und von der Brückenstelle führenden Wege (Kolonnenwege);

C. Zur Sicherung der Uferverbindung nach erfolgtem Übergange:

7. Einrichtung einer Brückensicherung oder eines Brückenkopfes, sofern es die Kriegslage erfordert. (Übergang über die Schlei, G. Gr. W., Krieg gegen Dänemark, S. 74.)

---

*) Ist die Einwirkung feindlicher Schiffe zu befürchten, so wird man die Übergangsstelle zweckmäßig durch Wasser- oder Seeminen bezl. sonstige feste oder schwimmende Sperren (§ 37) zu begrenzen suchen (Donauübergang im letzten russisch-türkischen Kriege).

Handelt es sich um die Überschreitung eines Meeresarmes, bei welchem man der Breite des Wassers oder sonstiger Verhältnisse wegen keine Brücke schlagen kann, so nehmen die Vorbereitungen zum Übersetzen der Truppen aller Waffengattungen weit größere Verhältnisse an. (Eroberung von Alsen, G. Gr. W., Krieg gegen Dänemark, S. 248 u. 468 f.)

§ 102.

Schlußbemerkung.

Flüchtige Befestigungen sind in den letzten Feldzügen häufig ausgeführt worden und werden in den bevorstehenden Kriegen noch viel öfter Anwendung finden. Die Fortschritte der Waffentechnik und die dadurch bedingte Trefffähigkeit und Schußweite machen Schutzwehren nicht nur wünschenswert, sondern notwendig. Es müssen daher die Truppen und vor allem deren Führer daran gewöhnt werden, sich derselben überall zu bedienen, wo und soweit es der Gefechtszweck erlaubt. Bei der Ausführung ist aber stets der Grundsatz zu befolgen: **Das Notwendigste zuerst und sofort, demnächst geschickte Benutzung von Zeit und Umständen zu weiterer Verstärkung und besserem Ausbau.**

V. Abschnitt.

Übersicht des Entwickelungsganges der Feldbefestigung.

(Ganz allgemein zu behandeln.)

A. Die Feldbefestigung des Altertums.

§ 103.

Schon in den ältesten Zeiten wurden von den Feldtruppen Befestigungsanlagen zur Einrichtung und Sicherung ihrer Stellungen angewandt. Besonders die Römer bedienten sich der Verschanzungen zum Abschließen ihrer Marsch- und Standlager. Diese waren viereckig oder rund; in der Mitte stand das Zelt des Feldherrn, um dieses diejenigen der übrigen Befehlshaber und Soldaten. Letztere wurden oft auch in Stroh- oder Strauchhütten untergebracht.*)

Auch zur Sicherung von Brücken, Furten und dgl. wurden frühzeitig kleine, viereckige oder runde Schanzen gebaut und gegen feindliche Angriffe dadurch gesichert, daß man vor der Brustwehr zwei oder mehr Gräben anlegte, in denen Sturmpfähle, Pallisaden und Wolfsgruben ihren Platz fanden.

B. Die Feldbefestigung des Mittelalters.

§ 104.

Im Mittelalter bestanden die Feldbefestigungen meist aus einer viereckigen oder runden Wagenburg, welche als Schutzwehr für Pferde und Gepäck sowie gleichzeitig als Aufstellungsort für Schützen und mit Spießen bewaffnete Fußmannschaften diente. War viel Zeit vorhanden, so umgab man die Wagenburg noch mit Wall und Graben. (Technische Truppen finden sich nirgends.)

Die Engländer führten lange, an beiden Enden mit eisernen Spitzen versehene Pfähle — Pinnen oder Schweinsfedern — mit, welche sie in Erwartung eines feindlichen Angriffs in die Erde steckten, um sie als Brustwehr für die Bogen- und Armbrustschützen zu gebrauchen.

*) Die Bauten wurden von den Legionssoldaten ausgeführt, für schwierige Arbeiten eine besonders ausgebildete Truppe — fabri.

C. Die Feldbefestigung nach Erfindung des Schießpulvers.

§ 105.

So lange die Wirkung der Waffe nicht weit über ihre Länge hinausreichte (also bis zur Erfindung des Schießpulvers) dienten flüchtige Befestigungsanlagen lediglich als Absperrungen gegen den Angriff mit der blanken Waffe. Der Gegner mußte zunächst sein Hauptziel auf die Zerstörung des trennenden Hindernisses richten und konnte erst nach dessen Beseitigung an eine Überwältigung des Verteidigers denken. Die Sicherheit des letzteren stieg daher mit der Stärke des Hindernisses. Dies führte zu einer — der Städtebefestigung nachgeahmten — alten „Feldfortifikation", welche der zu ihrer Ausführung erforderlichen Mittel und Kräfte wegen nicht oft wiederholt werden konnte, für die einzelnen Abschnitte eines Feldzuges gewöhnlich den Ausgangspunkt der Unternehmungen bildete und meist den Charakter provisorischer Verschanzungen annahm.

Durch die Erfindung des Schießpulvers und die allgemeine Einführung der Feuerwaffen war der Verteidiger zwar instandgesetzt, den Angreifer in gewisser Entfernung vom Platze zu halten und die Zerstörung aus der Nähe zu vereiteln, er mußte anderenteils aber auch auf die Sicherung seiner Streitkräfte und Streitmittel gegen feindliche Geschosse Bedacht nehmen. Waren die Befestigungen also bisher möglichst stark angelegte Absperrungen gegen den Angriff mit der blanken Waffe, so traten an deren Stelle jetzt weniger starke Hindernisse, verbunden mit solchen Anlagen, welche die Feuerwirkung des Verteidigers erhöhen und den Schützen gleichzeitig gegen feindliches Feuer und Sicht sichern sollten.

Die Art der Kriegführung jener Zeit trug wesentlich dazu bei, der Feldbefestigung einen schwerfälligen Charakter zu erhalten. Große, planvoll angelegte Feldzüge kannte man damals nicht, man marschierte von Land zu Land, schlug sich an gewissen, im voraus genau zu ermittelnden und daher befestigten Punkten und zog nach Erledigung dieser Angelegenheit seines Weges weiter, um an anderen Orten ein Gleiches zu thun.

Erst im dreißigjährigen Kriege, als statt der Kriegszüge wieder Feldzüge ausgeführt wurden, als es an jeder beliebigen, vorher kaum zu bestimmenden Stelle zum Kampfe, zur Entscheidung kommen konnte, sehen wir die Feldbefestigung auf den Schlachtfeldern, also im Bereiche des taktischen Wirkungskreises, auftreten und die Gefechtsstellungen durch entsprechende Umgestaltung des Geländes verstärken.

Die Grundbedingung dazu — Vereinfachung der anzuwendenden Formen — war natürlich von der Vervollkommnung der Waffen abhängig, da in demselben Verhältnis wie diese durch ihre Trefffähigkeit die Annäherung des Feindes erschwerten, die Anlagen einfacher, daher leichter und schneller hergestellt werden konnten.

Wie sich die Infanterie Jahrhunderte lang zur ausgesprochensten Defensive des Karrees bediente, so sehen wir in der damals üblichen Feldschanze das umwallte Karree und den innigsten Zusammenhang der fortifikatorischen Schöpfung mit den taktischen Anschauungen jener Zeit.

Bei der Konstruktion des bis vor kurzem fast allen europäischen Staaten als Gemeingut gehörigen Profils erstrebte man für den Verteidiger ein günstiges Schußfeld dadurch, daß man ihn etwa 1,00 m höher als den Angreifer stellte, ihn durch eine Brustwehr gegen Gewehr- und Geschützfeuer sicherte und den Boden zu dieser Deckung einem flachen inneren und einem tiefen äußeren Graben entnahm, der, weil er gleichzeitig als Annäherungshindernis dienen sollte, wenigstens 3,00 m tief und 4,00 m breit sein mußte.

Für die Verwendung und Aufstellung der Artillerie lagen ähnliche Gründe vor; denn wie einst der Infanterie die Bataillonsgeschütze beigegeben, so wurden auf vorbereiteten Bänken Kanonen in den Schanzen aufgestellt.

Infolge des seit Anfang dieses Jahrhunderts stetig wachsenden Einflusses des Geländes und dessen Verwertung zu kriegerischen Unternehmungen mußte die Feldbefestigung danach streben, auch die Örtlichkeiten und dgl. zu verstärken und den Truppen als Stützpunkte nutzbar zu machen, während die Herstellung von Deckungen für die Schützenlinien zunächst noch nicht unumgänglich notwendig erschien.

Die Einführung der weit und schnell schießenden sowie trefffähigen Hinterladungswaffen machte für die Stützpunkte die Zuteilung von Artillerie entbehrlich, dagegen für die zwischen ihnen kämpfenden Schützenlinien Deckungen notwendig. Soweit dies durch geschickte Benutzung auch der kleinsten Vorteile des Geländes sich nicht erreichen ließ, waren Anlagen einfachster Art (Schützengräben und dgl.), welche die Bewegungsfreiheit nicht behindern durften, erforderlich. Auf diese Weise entwickelte sich nach und nach, im engsten Anschluß an die Taktik, die Einrichtung und Verwendung der Feldbefestigung, wie sie im I. und IV. Abschnitt ausgeführt ist.*)

---

*) Die ersten Verbände technischer Truppen finden sich in den Türkenheeren Anfang des 14. Jahrhunderts, später im Abendlande Guastadores, im 16. Jahrhundert Petardiere und Engineers (engine = Maschine), im 17. Jahrhundert Pikardiere (pica = Hacke) und Sappeure (zappa = Spaten); außerdem: Mineure, Matrosen und Brückenmeister. Eine Verbindung der technischen Truppen mit den Ingenieuren ist auch da nicht zu finden, wo ein Ingenieurkorps besteht. Im 18. und 19. Jahrhundert beginnt die Organisation der technischen Truppen (Pontoniere fast überall der Artillerie zugeteilt).

In Preußen wurde 1715 eine Pontonier-Kompagnie formiert, auch einzelne Mineure der Artillerie als Unterstab überwiesen. Friedrich der Große bildete ein Pionier-Regiment, machte daraus im siebenjährigen Kriege ein Infanterie-Regiment und organisierte wieder selbständige Pontonier- und Mineur-Kompagnieen.

Erst 1810 errichtete man nach Gneisenaus und Scharnhorsts Vorschlägen 3 Pionier-Kompagnieen (6 beabsichtigt) und vermehrte sie während der Befreiungskriege so, daß nach dem Friedensschlusse jedem Armeekorps 2 Kompagnieen (Abteilung) zugeteilt werden konnten. (Jede Kompagnie: 1/4 Pontoniere, 2/4 Sappeure, 1/4 Mineure.)

1860 erhielt jedes Armeekorps ein Pionier-Bataillon zu 4 Fachkompagnieen (1. Kompagnie Pontoniere, 2. und 3. Sappeure, 4. Mineure); nach 1870 3 Feld- und 1 Mineur-Kompagnie, seit 1885 gleichmäßige Ausbildung aller 4 Kompagnieen.

III. Teil.

Festungskrieg.

(Ergänzt durch die bezüglichen Paragraphen des Leitfadens der Waffenlehre.)

§ 106.

Vorbemerkung.

Im Kriege wird es oft notwendig, den Einfluß einer auf feindlichem Gebiet gelegenen Festung aufzuheben, indem man sie entweder vorläufig unschädlich macht, oder sich in den Besitz derselben setzt.

Vorläufig unschädlich macht man eine Festung durch die Einschließung, welche, streng durchgeführt, die Festung auch durch Aushungerung zu Fall bringen kann (Metz, Paris 1870/71).

In den Besitz der Festung setzt man sich entweder durch Überfall (Kars 1877) oder durch den förmlichen Angriff (regelmäßige Belagerung [Straßburg, Belfort 1870/71]). *)

Einschließung und Überfall können mit den Mitteln der Feldarmee, der förmliche Angriff kann nur nach Herbeischaffung besonderer Streitkräfte und Streitmittel durchgeführt werden.

Die Verteidigung soll den Angriff stören oder verzögern und die Eroberung des Platzes bis zur völligen Erschöpfung der Streit- und Lebensmittel hinausschieben.

I. Abschnitt.

Mittel und Kräfte, welche für die Verteidigung der Festungen notwendig sind.

(Eingehend zu behandeln.)

§ 107.

Einteilung der Festungen nach Besatzung und Ausrüstung.

Zur Verteidigung der Befestigungsanlagen sind Streitkräfte (Besatzung) und Streitmittel (Geschütze, Munition und dgl.) nötig. Je nach der Größe der Besatzung und Ausrüstung teilt man die festen Plätze ein in:

Festungen mit Armierung I. Ordnung,
Festungen mit Armierung II. Ordnung,
Küstenbefestigungen.

*) Die erwähnten Bewältigungsarten schließen einander nicht aus, da sie bei einem Angriff sämtlich vorkommen können, je nachdem die Verhältnisse die Anwendung der einen oder anderen begünstigen bezl. ratsam erscheinen lassen.

Während Besatzung und Artillerie-Material der ersten derartig bestimmt wird, daß sie einem förmlichen Angriffe den hartnäckigsten Widerstand entgegensetzen können, haben Festungen mit Armierung II. Ordnung nur soviel Besatzung und Geschütze, daß sie den mit den Mitteln der Feldarmee ausführbaren Angriffsarten mit Erfolg Widerstand leisten können und auch noch zur ersten Aufnahme des Geschützkampfes gegen den förmlichen Angriff befähigt sind.

Küstenbefestigungen erfordern außerdem noch Geschütze gegen Unternehmungen von der Seeseite her.

§ 108.

Armierung; Armierungs-Entwurf.

Steht ein Krieg bevor, so wird für die ihrer Lage nach gefährdeten Festungen die Verteidigungs-Instandsetzung — Armierung (§ 20) — angeordnet. Um diese in möglichst kurzer Zeit bewirken zu können, sind schon im Frieden zahlreiche, vorbereitende Maßnahmen erforderlich, welche sich erstrecken auf:

I. die Aufstellung der Geschütze;
II. die Besetzung mit Streitkräften;
III. die Ausrüstung seitens des Ingenieurs — fortifikatorische Armierung;
IV. die Ausrüstung seitens der Artillerie — artilleristische Armierung;
V. die Ausrüstung mit Proviant — ökonomische Armierung;
VI. die Ausrüstung mit Sanitäts-Mitteln — Sanitäts-Armierung.

Die Zusammenstellung der hiernach im Frieden für jede Festung nötigen Vorarbeiten heißt Armierungs-Entwurf, welchem als I. Abschnitt eine kurze Übersicht aller für den Kriegsfall wichtigen Verhältnisse beigegeben ist — Charakteristik der Festung.

Nach Erlaß des Armierungsbefehls wird die Armierung auf Grund dieses Armierungs-Entwurfes im Bereiche jeder Behörde bezl. Verwaltung unter möglichst ausgedehnter Heranziehung bezahlter Civilarbeiter ausgeführt.

§ 109.

Aufstellung der Geschütze.

Jede Festung ist mit einer der gewünschten Widerstandsfähigkeit entsprechenden Zahl von Geschützen verschiedener Art versehen und zwar mit:

I. Geschützen der I. Geschützaufstellung:

1. schweren Geschützen zur Beherrschung des weiteren Vorgeländes, der ersten Einrichtungen (Parks, Depots) des Angreifers, der von ihm benützten Ortschaften und Verkehrswege zur Bekämpfung bezl. Verzögerung seines Batteriebaues und dgl.;
2. leichten (über Bank feuernden) Geschützen, welche das nähere Vorgelände und das zwischen den Werken gelegene Gelände gegen überraschende Maßnahmen unter Feuer zu nehmen haben;

3. Geschützen, die den Kampf der Infanterie um das Vorgelände unterstützen sollen (außer den genannten: leichtere Kanonen in Armierungs-Batterieen sowie bespannte Ausfall-Batterieen);
4. den nötigen Kartätsch- bezl. Revolvergeschützen zur Flankierung der Gräben und Thore behufs Abwehr von Sturmversuchen;

II. Geschütze der II. Geschützaufstellung:

5. den Spezial-Geschützreserven der einzelnen Forts bezl. der Abschnitte der Kernumwallung (vgl. § 112); *)
6. einer von der Größe und Wichtigkeit der Festung abhängigen General-Geschützreserve.

Aus den unter 5. und 6. aufgeführten Geschützreserven werden der Hauptsache nach diejenigen Geschütze genommen und in Batterie gebracht, welche die Angriffs-Batterieen bekämpfen sollen.

Um im Kriegsfalle die Geschütze schnell an ihre Bestimmungsorte bringen zu können, wird im Frieden ein Geschütz-Aufstellungsplan angefertigt, in welchem Zweck und Ort für jedes bei der Armierung aufzustellende Geschütz sowie die Parkplätze für die General-Geschützreserve angegeben sind.

§ 110.

Besetzung mit Streitkräften.

Da die zur Verteidigung erforderliche Besatzung erst bei der Mobilmachung der Armee der Festung überwiesen wird, so beschränken sich die Vorbereitungen im Frieden auf die Ausarbeitung des Besetzungsplanes, welcher Stärke, Einteilung und Verwendung der Besatzung nachweist.

Die Verteidigung jeder Festung leitet ein Gouverneur oder Kommandant mit seinem Stabe (Zusammensetzung), zu dem je ein Kommandeur der Festungs-Artillerie bezl. der Ingenieure und Pioniere gehört.

Stärke der Besatzung. Die Stärke der aus allen Waffengattungen bestehenden Besatzung richtet sich nach der Lage, Größe, Beschaffenheit und Bedeutung der Festung und ist für jede einzelne besonders bestimmt. Größere Festungen erhalten hierbei ihren Bedarf an Feldtruppen zum Teil in geschlossenen Divisionen und Brigaden.

Festungs-Telegraphen-Detachements und Luftschiffer-Abteilungen werden nach Bedarf aus Militärpersonen, Arbeiter-Kompagnieen für den Dienst in den Werkstätten, Lazaretten, Magazinen, Küchen, Waschanstalten und dgl, Eisenbahn-Betriebs-Detachements und eine Feuerwehr aus geeigneten Personen der Civilbevölkerung zusammengestellt, Festungs-Fuhrparks für die Zwecke der Armierung, des Munitionsersatzes, der Verpflegung und des Sanitätswesens aus den im Bereich der Festung von der Verwaltung übernommenen Fuhrwerken militärisch organisiert.

*) Die Spezial-Geschützreserven gehören oft auch zur I. Geschützaufstellung (z. B. auf den wahrscheinlichen Angriffsfronten).

Einteilung der Besatzung. Jede Festung teilt man schon im Frieden in Abschnitte ein. Während für die Kernumwallung hierbei die Gestaltung der Festungswerke maßgebend ist, werden die Außenabschnitte im Anschlusse an die vorgeschobenen Befestigungen nach den natürlichen Abgrenzungen des Geländes (Flußläufen und dgl.) gebildet. Für jeden Abschnitt wird ein Abschnittskommandeur und eine Abschnittsbesatzung bestimmt.

Die Ausdehnung der Abschnitte ist so zu begrenzen, daß der gesamte Dienstbetrieb von den Abschnittskommandeuren noch persönlich überwacht werden kann (6 km). Letztere stehen unmittelbar unter dem Gouverneur und erhalten dauernd Ingenieur- (nötigenfalls auch Artillerie-) Offiziere zugeteilt — Ingenieuroffizier des Abschnittes. Die Besatzungen der Forts (zum Truppenverbande der betreffenden Abschnittsbesatzung gehörig) sind selbständig, während diejenigen der Zwischenwerke meist den Abschnittskommandeuren unterstellt werden.

Außer den Abschnittsbesatzungen ist bei größeren Festungen ein Hauptpikett und eine Hauptreserve abzuteilen; bei kleineren Plätzen genügt letztere allein. Neben denselben wird eine Reserve von Fuß-Artillerie und Pionieren als Artillerie- bezl. Pionier-Reserve gebildet.

Allgemeine Grundsätze für den Dienst der Besatzungstruppen.

a) Dienst der Besatzungen der Außenabschnitte.

Die Abschnittsbesatzungen bestehen aus Infanterie, Fuß-Artillerie und Pionieren (oft auch Kavallerie und Feld-Artillerie); sie übernehmen die Bewachung und Verteidigung der ihnen zugewiesenen Abschnitte.

Die Infanterie eines jeden Abschnittes verwendet man nach Ausscheidung einer Abschnittsreserve derart, daß jedem selbständigen Truppenteil ein Unterabschnitt überwiesen wird. Die Besatzung des letzteren gliedert sich dann in Fortsbesatzung und Vorposten (wie im Feldkriege).*) Auf diese Weise kann man durch angemessene Ablösung zwischen Abschnittsreserve, Fortsbesatzung und Vorposten eine gleichmäßige Belastung erzielen und die gesamte Mannschaft in ihrem Abschnitt eingewöhnen. Fuß-Artillerie und Pioniere werden so eingeteilt, daß auf eine zwei- bis dreifache Ablösung zu rechnen ist. Kavallerie und Artillerie verbleiben meist bei der Abschnittsreserve, sofern sie nicht Feldwachen zu geben bezl. Batterieen zu besetzen haben.

Die Besatzung eines jeden Forts besteht aus Infanterie (so stark, daß man einem Überfall energisch entgegentreten kann, wenigstens dreimal soviel als die täglichen Wachen), Fuß-Artillerie und einer kleinen Pionier-Abteilung. Sie ist dem Fortskommandanten unterstellt, welcher (unterstützt von einem Artillerie- und Ingenieur-Offizier) den Wacht- und Verteidigungsdienst in und unmittelbar vor dem Werk selbständig regelt. Im allgemeinen bleibt auch hier eine Einteilung in Fortswache, Fortspikett und Fortsreserve anzustreben.

Die Besatzung giebt:

eine Außenwache (Infanterie) im Kehlwaffenplatz bezl. Wachtblockhaus des gedeckten Weges zur Sicherung des unmittelbaren Vorgeländes durch Posten am Glacis und Patrouillen;**)

---

*) Beispiel: Zur Besetzung eines Unterabschnittes ist 1 Bataillon bestimmt; dies giebt 1 höchstens 2 Kompagnieen als Fortsbesatzung, den Rest als Vorposten bezl. zur Besetzung der Zwischenwerke.

**) Sind die Anschlußbatterieen armiert, so werden zu ihrer Sicherung Infanteriewachen in Schützengräben — Flügelwachen — ausgesetzt, es ist dann oft die Außenwache entbehrlich.

eine Thorwache, welche für den Verschluß der Thore und die Handhabung der Zugbrücken sorgt und, so lange die Vorposten das Vorfeld behaupten, außer dem Posten vor Gewehr einen oder mehrere Posten auf dem Wall aussetzt. In größeren Forts kann auch die Aufstellung besonderer Wallwachen (Artillerie) nötig werden.

Bei Nacht sind die Posten zu verstärken und, wenn der Feind in der Nähe, auch in den Flankierungsanlagen Wachen und Posten bereit zu halten.

Ein Zwischenwerk braucht in der Regel bis zu 300 Mann Infanterie und Artillerie als Besatzung. Die ähnlich den Forts anzuordnende Bewachung übernimmt eine Außen- und eine Thorwache.

b) Dienst der Besatzung der Abschnitte der Kernumwallung.

Sind die Forts noch im Besitze des Verteidigers, so genügen Thorwachen (Infanterie), nötigenfalls noch einige Wallwachen (Infanterie und Fuß-Artillerie).

Ist aber der Verlust der vordersten Verteidigungslinie bevorstehend, so sind die Sicherungen gegen überraschende Unternehmungen zu verstärken (Besetzen der Flankierungsanlagen sowie der Blockhäuser im gedeckten Wege, Wallwachen stärker und zahlreicher, Fuß-Artillerie in die Nähe der Geschütze).

Hat die Festung keine Forts, so wird das Vorfeld ebenso wie dasjenige der Forts behandelt, die Werke erhalten von vornherein eine stärkere Besatzung.

c) Dienst des Hauptpiketts.

Das Hauptpikett (Infanterie, Kavallerie, bisweilen auch einige Geschütze) dient zur Aufrechterhaltung der Ruhe und Ordnung innerhalb der Stadt, zur Gestellung der Wachen daselbst sowie zur vorübergehenden Verstärkung einzelner Abschnitte der Kernumwallung. Es kann von der Hauptreserve gegeben, von dort täglich abgelöst werden und steht unmittelbar unter dem Gouverneur.

d) Dienst der Hauptreserve.

Die Hauptreserve (meist ein größerer, selbständiger Truppenkörper — Division, Brigade, Regiment —) steht zu alleiniger Verfügung des Gouverneurs und soll alle größeren, außerhalb der Festung liegenden Aufgaben lösen*) (Ausfälle und dgl.), die Abschnittsbesatzungen auf den angegriffenen Fronten unterstützen und die daselbst nötig werdenden Befestigungen ausführen.

e) Dienst der Artillerie- und Pionier-Reserve.

Die Artillerie- und Pionier-Reserve untersteht den Kommandeuren der Artillerie bezl. der Ingenieure und Pioniere. Die Artillerie-Reserve stellt die General-Geschützreserve und deren Munition bereit, baut, armiert und bedient später die in den Fortszwischenräumen notwendig werdenden Batterieen. Die Pionier-Reserve hilft bei der Armierung der Festung und findet später auf dem Kampffelde (vgl. die Anmerkung zu d) Verwendung.

---

*) Diejenige Thätigkeit, welche eine Festungsbesatzung über die Grenzen des zur unmittelbaren Abwehr eines feindlichen Angriffs Nötigen hinaus gegen den Feind entwickeln kann, heißt deren Aktion nach außen.

§ 111.

Fortifikatorische Armierung.

Die fortifikatorische Armierung bezweckt:

1. Sicherung der Thordurchfahrten und sonstigen Zu- bezl. Ausgänge — Einrichtung der Waffenplätze zur Verstärkung der Kriegsthore, Beseitigen der Friedensthore (vgl. § 24), Sperrung von Wasserläufen und dgl.;
2. Vervollständigung bezl. Herstellung der Sturmfreiheit — Anbringen von Hindernismitteln zur vollständigen Ausnutzung der Flankierungsanlagen, Füllen von Wassergräben und dgl.;
3. Herrichtung der Wälle für den Waffengebrauch — Anlage fehlender Traversen, Rampen u. s. w., Abstechen der inneren Brustwehrböschung an den zunächst bedrohten Stellen zur Abgabe von Infanteriefeuer, Bereitstellen von hölzernen Auftritten für die Stellen, wo die Auftritte von der Artillerie abgestochen werden, Anbringen von Masken zur Verdeckung der Geschützstände zwischen den Traversen und dgl.;
4. Freimachen des Vorgeländes und Beleuchten desselben bei Nacht — Abholzen des Glacis, Säubern der Rayons (Verwendung des gewonnenen Materials), Aufstellen elektrischer Beleuchtungsapparate; *)
5. Herstellung bezl. Vervollständigung von Unterkunftsräumen für den Bedarf der Artillerie, für die Wachen, Piketts und den ruhenden Teil der Besatzung (Schließen von Licht- und Luftöffnungen);
6. Herstellung bezl. Vervollständigung der Verkehrswege zwischen den einzelnen Festungsteilen und nach dem Vorgelände (Eisenbahnen, Brücken, Fähren, Telegraphen, Kolonnenwege, Brieftaubenstationen in umliegenden Dörfern und entfernteren Orten, Ballondienst u. s. w.);
7. Vorbereitung der Zerstörung solcher Verkehrswege, welche dem Feinde die Durchführung des Angriffs erleichtern (Eisenbahnen, Straßen, Flüsse, Kanäle und dgl.);
8. Vervollständigung der vorhandenen Festungswerke — Bau von Zwischenwerken, Deckwälle für Zwischen-Batterieen u. s. w.;
9. Anlage künstlicher oder befestigter natürlicher Stützpunkte vorwärts der Fortslinie für den Kampf ums Vorfeld (§§ 58, 69, 70, 97, 98). **)

---

*) Erfolgt die Beleuchtung des Vorfeldes mittelst Raketen, so gehören die Vorbereitungen zur artilleristischen Armierung (§ 112).

**) Die Einrichtung des Kampffeldes, d. i. des Geländes, in welchem die Verteidigung den Kampf gegen den förmlichen Angriff durchführt, nachdem man über die Wahl der Angriffsfront seitens des Angreifers nicht mehr im Zweifel ist, erfolgt nach § 126.

Nach diesen Gesichtspunkten ist der Entwurf für die fortifikatorische Armierung auszuarbeiten. Ergiebt es sich hierbei, daß (bei älteren Festungen) die Herstellung der Sturmfreiheit aller vorhandenen Werke Schwierigkeiten macht, so ist grundsätzlich außer den Forts nur eine zusammenhängende Linie im Umzuge der Festung sturmfrei zu machen. (Besprechung der fortifikatorischen Armierung eines Forts.)

Diejenigen Gegenstände, welche zur Verteidigungs-Instandsetzung sogleich notwendig, in Kriegszeiten aber nicht schnell besorgt werden können, als: die wichtigsten Baumaterialien, Schanz- und Werkzeuge, elektrische Telegraphen- und Beleuchtungs-Apparate, Meß- und sonstige Instrumente, Fernrohre, Brieftauben, Luftballons, Kriegsbrücken, Dampffähren, Absperrungen u. s. w., sind vorrätig zu halten bezl. ist ihre Beschaffung sicher zu stellen.

§ 112.

Artilleristische Armierung.

Die artilleristische Armierung bezweckt die Bereitstellung der Geschütze nebst deren Ausrüstung und Munition. Vor allem muß die I. Geschützaufstellung in den Werken (§ 109) sowie in etwa noch zu erbauenden Armierungs- und Anschluß-Batterieen*) zur Ausführung gebracht werden. Die auf den Wällen hierzu erforderlichen Arbeiten bestehen in: Abstechen der Auftritte, Strecken von Bettungen, Anlegen von Geschoß- und Kartuschräumen; Muldenscharten und dgl. Gleichzeitig ist für jedes Fort (zur Besetzung der Anschluß-Batterieen [§ 31]) bezl. die einzelnen Abschnitte der Kernumwallung eine Spezial-Geschützreserve, für die ganze Festung die General-Geschützreserve bereit zu stellen, das zur Verwendung der Geschütze erforderliche Batterie-Baumaterial, der erste Munitionsbedarf und dgl. fertig zu machen und — soweit dies nicht schon im Frieden geschehen — für den Gebrauch zweckmäßig unterzubringen.

§ 113.

Ökonomische Armierung.

Die ökonomische Armierung umfaßt die Beschaffung aller zur Geld- bezl. Naturalverpflegung sowie Bekleidung der Besatzung, zur Beleuchtung und Heizung der Unterkunftsräume, ferner zur Ernährung der Pferde und des Schlachtviehes notwendigen Vorräte.

Da die hierzu erforderlichen Gegenstände im Frieden nur teilweise bereit zu halten sind, so ist der Bedarf festzustellen und die rechtzeitige Beschaffung für den Kriegsfall zu sichern. Der Vorrat an Lebensmitteln wird für die Besatzung und für die armen Einwohner (jedenfalls für die im Dienste der Verteidigung beschäftigten Arbeiter) auf 6 Monate berechnet.

---

*) Armierungs-Batterieen sollen unbestrichene Abschnitte im Vor- bezl. Zwischengelände der Werke unter Feuer nehmen, mangelhafte Flankierungen vervollständigen und Ersatz für projektierte, aber nicht vollendete permanente Anlagen bieten (9 cm-, seltener 12 cm-Kanonen).

Behufs rechtzeitiger Lieferung der Lebensmittel (auch Konserven und Schlachtvieh) und dgl. schließt man Kontrakte mit leistungsfähigen einheimischen Handlungshäusern ab.*)

§ 114.

Sanitäts-Armierung.

Zur Sanitäts-Armierung gehören alle zur Pflege der Kranken und Verwundeten nötigen Maßnahmen, als: zweckmäßige Ausstattung der in der Festung vorhandenen und der durch Einrichtung geeigneter Gebäude neu anzulegenden Lazarette, Verbandplätze und Apotheken, Versorgung derselben mit Instrumenten, Arzneimitteln, Gerätschaften, Sanitätsfahrzeugen, Tragen, Decken und dgl.

---

*) In Paris wurden 1870/71 täglich gebraucht für jeden Einwohner 1,33 kg Lebensmittel einschließlich der geistigen Getränke, 1,70 kg Brennmaterial, 0,47 kg Fourage für Tiere, zusammen 3,50 kg; in ganz Paris für jeden Tag 1000 Waggonladungen, was 20 schweren Eisenbahnzügen entspricht.

II. Abschnitt.

Angriffsarten, welche mit Mitteln der Feldarmee unternommen werden können, und Verteidigung dagegen.

(Eingehend zu behandeln.)

---

§ 115.

Maßnahmen des Angreifers.

Einschließung. Die Einschließung soll die Festung von der Außenwelt absondern, um entweder eine Einwirkung ihrer Besatzung auf die Thätigkeit der Feldarmeeen, namentlich auf die Verbindungen der feindlichen mit deren Heimatlande, zu verhindern oder durch Abschneiden von Zufuhr bezl. Verstärkung aller Art sowie durch Festhalten unnützer Esser in dem Platze diesen zum allmählichen Verbrauch seiner Vorräte und dadurch zur Übergabe zu zwingen (§ 106).

Der Einschließung wird meist eine Beobachtung und allgemeine Erkundung der Festung vorausgehen. Zu diesem Zweck schiebt man in der Regel Kavallerie auf den Hauptverkehrswegen gegen dieselbe vor und läßt geschlossene Abteilungen zu ihrer Aufnahme folgen. Diese Beobachtungs-Detachements haben diejenigen Objekte (Eisenbahnen, Brücken und dgl.), deren Zerstörung dem Angreifer unangenehm sein würde, zu schützen und die Festung in Bezug auf ihr Vorgelände, den Zustand der Werke und ihrer Armierung sowie das Verhalten der Besatzung zu erkunden. (Zerstörung der Telegraphen-Verbindungen; Hemmung des Eisenbahn-, Straßen- und Wasser-Verkehrs; Bergung von Vorräten aller Art. Vgl. § 118.)

Sobald das Einschließungskorps vor der Festung eingetroffen ist, wird das — am besten nach den natürlichen Grenzen — in Abschnitte geteilte Vorgelände den einzelnen selbständigen Truppenkörpern zur Bewachung, Einrichtung und Verteidigung überwiesen. Die Besatzung jedes Abschnittes gliedert sich in das Gros der Abschnittsbesatzung und die Abschnittsvorposten.

Die Stärke der Abschnittsbesatzungen ist so zu bemessen, daß sie einem Ausfall des Verteidigers so lange Widerstand leisten können, bis sie von den Besatzungen der Nachbar-Abschnitte bezl. der Hauptreserve unterstützt werden.

Um die Mehrzahl der Truppen nicht von vornherein verlustreichen Gefechten und Beschießungen auszusetzen, bleibt man mit dem Gros im allgemeinen 3 bis 4 km von den Werken ab und richtet hier unter Ausnutzung aller Mittel der Feldbefestigung (§ 96) eine Einschließungsstellung ein, sofern nicht etwa die Notwendigkeit möglichster Einschränkung des Feindes oder der Besitznahme dauernd zu

haltender Örtlichkeiten oder endlich spätere Aufgaben des Einschließenden (bei nachfolgendem förmlichen Angriff) ein näheres Herangehen — enge Einschließung — bedingen. Die Einschließungsstellung besteht aus stark befestigten natürlichen bezl. künstlichen Stützpunkten, welche nach und nach durch verteidigungsfähige leichtere Anlagen bezl. gut bestrichene Hindernisse verbunden werden. Wenn auch hierbei an solchen Stellen, an welchen nach der allgemeinen Lage Vorstöße der Festungsbesatzung am wahrscheinlichsten sind, eine besonders starke Feuerentwickelung (Etagenfeuer) anzustreben ist, so bleibt doch sonst immer der Grundsatz zu befolgen, daß die Verteidigungsanlagen mit allen anwendbaren Mitteln derart widerstandsfähig gemacht werden, daß sie mit geringen Kräften verteidigt werden können, bis Reserven zur Unterstützung herangerückt sind. (Metz, Paulus, Cern. v. Metz, S. 34.)

Vor die Einschließungsstellung werden die Vorposten (Vorposten-Gros, Vorposten-Kompagnieen mit ihren Feldwachen) vorgeschoben, welche in ihrer leicht befestigten Stellung — Vorpostenstellung — kleineren Ausfällen des Gegners selbständig gegenüberzutreten haben, während sie sich bei größeren in die Einschließungsstellung zurückziehen, in welche das in deren Nähe in Ortschaften, Zelt- oder Baracken-lagern (aber, wenn möglich, nicht in Biwaks) untergebrachte Gros eingerückt ist.

Bei bedecktem oder durchschnittenem Gelände ist eine zusammenhängende Postenkette erforderlich, bei offenem Gelände nur bei Nacht (bei Tage: Gruppen [Unteroffiziertrupps] in Schützengräben).

Zur Erschwerung der feindlichen Ausfälle werden die zur Festung führenden Straßen, Eisenbahnen, Telegraphen und Wasserläufe zerstört oder gesperrt. (Metz, Paulus, Cern. v. Metz, S. 31; Paris Götze, Thätigkeit deutsch. Ing., II. T., S. 56.) Um einen möglichst guten Einblick in die Stellungen des Gegners zu erlangen und besonders Vorbereitungen zu Ausfällen rechtzeitig zu erkennen, richtet man auf günstigen Punkten Beobachtungsposten ein und verbindet sie behufs rascher Alarmierung der einzelnen Abschnittsbesatzungen mit den Quartieren der Abschnittskommandeure (und diese wieder unter sich) durch Telegraphen, Fernsprecher und Relais (Metz, Paulus, Cern. v. Metz, S. 34), wozu häufig noch die Aufstellung von Feuerzeichen tritt. (Metz, Paulus, Beilagen S. 138)

Um eine rechtzeitige Unterstützung der einzelnen Abteilungen zu ermöglichen, werden die vorhandenen Wege bezeichnet, sorgfältig gebessert und in gutem Zustande erhalten, erforderlichenfalls ergänzt. Wo Flüsse oder andere Hindernisse die Abschnitte trennen, bleibt für zahlreiche Über- bezl. Durchgänge zu sorgen. (Metz, Paulus, Beilagen S. 98, 115 und 116.)

Kann man aus örtlichen Gründen oder wegen Mangels an Truppen die vollständige Absperrung des Platzes nicht vornehmen, so ist wenigstens das Ausbrechen größerer Streitkräfte aus der Festung durch Besetzung der wichtigsten Straßenzüge mit stärkeren Abteilungen und durch Bewachung der Zwischenräume durch bewegliche Detachements (namentlich Kavallerie) zu verhüten.

Überfall. Beim Überfall will man in den Platz oder einzelne Teile desselben eindringen, indem man das Hindernis heimlich zu überschreiten sucht (möglichst bevor die Flankierung zur Thätigkeit gekommen), um den Kampf mit dem unvollständig oder gar nicht vorbereiteten Verteidiger erst im Inneren aufzunehmen.

Die Anwendung dieser Angriffsart ist nur dann möglich, wenn das Gelingen durch eine schwache und unzuverlässige Besatzung, genaue Bekanntschaft mit der Örtlichkeit (Einverständnis mit der Einwohnerschaft oder Besatzung), durch bedecktes oder schwierig zu bewachendes Vorfeld, Nachlässigkeiten im äußeren

und inneren Sicherheitsdienste, nicht sturmfreie Befestigungen sowie durch Schwäche oder Unfähigkeit des Kommandanten begünstigt wird (als selbständige Unternehmung daher nur bei kleineren Festungen und dgl. möglich); bei größeren Plätzen höchstens zur Wegnahme einzelner vorgeschobener Werke behufs Abkürzung des förmlichen Verfahrens. (Perches-Forts bei Belfort. Wolff, Bel. v. B., S. 316; Kars, Streffleurs Zeitschrift XIX. Jahrg., I. Bd. 2. H. S. 137 f.)

Das Eindringen in das Innere kann (bei sorgloser Bewachung) vielleicht durch vorhandene Öffnungen (Thore, Poternen, Kanäle, Bäche) ohne weiteres bezl. nach Beseitigung der Verschlüsse erfolgen. Nasse Gräben werden bei militärischer Wassertiefe am leichtesten auf vorhandenen Brücken und Dämmen, im Winter auf der Eisdecke zu überschreiten sein. (Bei schmalen [trockenen] Gräben: Verwendung von Sturmbrücken.)

Über die gemauerte Contreskarpe trockener Gräben kommt man auf vorhandenen Rampen oder Treppen, in Ermangelung derselben mittelst Leitern, Rutschbäumen, bezl. durch Springen auf heruntergeworfene Heu-, Stroh- oder Wollsäcke. Zum Ersteigen gemauerter Eskarpen sind Leitern nötig (Sturmleitern). Außerdem ist auf Mitführung von Werkzeugen und (Spreng-) Materialien zur Beseitigung kleiner, unvorhergesehener Hindernisse (Pallisadierungen, Thorverschlüsse und dgl.) Bedacht zu nehmen.

Um das Gelingen von örtlichen Zufälligkeiten unabhängig zu machen, ist es vorteilhaft, stets an mehreren Stellen gleichzeitig zu stürmen. Indes muß man die Punkte derartig wählen, daß die Truppen im Inneren des Platzes zusammen wirken können, wozu eine genaue, die Aufgaben jeder einzelnen Abteilung regelnde Disposition ausgegeben werden muß. Scheinangriffe an entfernteren Orten sind gewöhnlich nicht zweckmäßig (unzeitige Alarmierung).

Hiernach wäre der Angriff wie folgt einzuleiten:

Die Truppen zerfallen in die zum Überschreiten des Hindernisses bestimmten Sturmkolonnen, Reserven und Hauptreserve. Die Sturmkolonnen (Infanterie und Pioniere) sind mit den erforderlichen Geräten, Werkzeugen wie Materialien versehen, machen die Wege zum Platze möglichst geräuschlos frei, dringen überraschend in die Festung ein, vertreiben die Besatzung, öffnen nach Überrumpelung der betreffenden Wachen die nächsten Thore bezl. Poternen, lassen die außerhalb harrenden Reserven (Infanterie, Artillerie und Pioniere) ein und besetzen die nächstgelegenen Thore, Werke und Baulichkeiten. (Artilleristen wenden die eroberten Geschütze gegen die Stadt. Pioniere besetzen Pulvermagazine, Brücken, Thore und dgl. und bereiten dieselben zum Sprengen vor.) Demnächst sucht man unter Festhaltung der genommenen Stellung die Hauptwache zu stürmen, die Alarmplätze in Besitz zu nehmen, die Straßen abzusperren, sich der Person des Kommandanten zu bemächtigen und die Festung zur Übergabe zu veranlassen.

Inzwischen rückt die Infanterie der Hauptreserve bis an den Graben vor; die Kavallerie umstellt den Platz und verhindert das Entweichen der Besatzung; die Feld-Artillerie beschießt entfernt gelegene Stadtteile.

Muß man den Rückzug antreten, so werden die Geschütze zerstört, Pulvermagazine, Zugbrücken, Thorverschlüsse gesprengt, Proviantmagazine angezündet und die besetzten Thore so lange gehalten, bis

alle Truppen heraus sind. Die zur Aufnahme bereitstehende Infanterie und Artillerie der Hauptreserve richten ein kräftiges Feuer gegen den Wall, um dessen Besetzung durch die Festungstruppen zu verhindern.

§ 116.

Maßnahmen des Verteidigers.

Allgemeine Sicherheitsanordnungen und Verhalten der Festung bis zum Erscheinen des Angreifers in der Nähe derselben. Um sich gegen überraschende Angriffe zu sichern, hat die Festung mit Hülfe der Civilbehörden einen ausgedehnten Nachrichtendienst einzurichten sowie durch weit vorgeschobene Kavallerie-Abteilungen, denen gemischte (Außen-) Detachements den Rückhalt geben, die Hauptstraßen überwachen zu lassen.

Müssen sich diese Detachements (welche sich keiner Niederlage aussetzen dürfen) zurückziehen, so haben sie alle Vorräte, welche dem Feinde nützlich sein können, in die Festung zurückzuschaffen oder zu zerstören; ebenso sind Eisenbahnen, Wege, Brücken und dgl. nachhaltig unbrauchbar zu machen.

Schwache Vorposten sichern das nähere Vorgelände.*)

Sind die Außen-Detachements bis in den Geschützbereich der Werke zurückgedrängt, so geht der Vorpostendienst auf die Abschnittsbesatzungen über, deren Teile nach besonderen Anordnungen (Alarmordnung) gefechtsbereit sein müssen. (Vgl. unten Verhalten gegen Überfall.)

Verhalten gegen die Einschließung. Das Vorgelände der Festung ist, soweit es die Kräfte derselben gestatten, in feldmäßig vorbereiteten Stellungen hartnäckig festzuhalten, um die Vollendung der Einschließung so lange wie möglich zu verzögern, die Einschließungslinie aber möglichst fern zu halten. Hierzu sind große Ausfälle besonders geeignet. Dieselben dürfen jedoch zweckmäßig diejenige Zone nicht überschreiten, innerhalb welcher sie noch Unterstützung durch die Festungsgeschütze finden.

Von dem Feinde benutzte Straßen, Eisenbahnen, Brücken, Ortschaften, Arbeitsplätze und dgl. werden aus den weittragendsten Geschützen (§ 109, I, 1) unter Feuer genommen. Der Kampf der Infanterie um das Vorfeld wird von den in und neben den Werken aufgestellten schweren und leichteren Festungsgeschützen sowie durch Feldgeschütze grundsätzlich unterstützt.

Knüpft sich an die Einschließung der Zweck, größere Heeresteile am Auftreten im freien Felde zu hindern, so müssen sich letztere unter Mitwirkung der Besatzung durchschlagen, bevor der Angreifer seine Stellungen eingerichtet hat. (Metz, Paulus, Cern. v. M., S. 67.)

Verhalten gegen den Überfall. Die Sicherung gegen den Überfall beruht vornehmlich auf einer sorgfältigen Ausübung des Wachdienstes, auf steter Kampfbereitschaft der Fortspiketts und Vorposten-Kompagnieen sowie auf der schnellen Alarmierung und raschen Herbeiführung der rückwärtigen Abteilungen (Reserven). Dringt der Feind mit überlegenen Kräften unter dem Schutze der Dunkelheit

---

*) Reicht bei kleineren Plätzen die Besatzung zur Sicherung des Vorfeldes nicht aus, so muß die sorgfältigste Bewachung der Werke bei Tag und Nacht angeordnet werden. Die Festungsthore sind bei Tage, jedenfalls aber bei Nacht zu schließen.

oder des Nebels überraschend auf einer oder mehreren Stellen gegen die Forts (bezl. Hauptumwallung) vor, so ziehen sich Außenposten und Patrouillen alarmierend auf ihre Wachen zurück. Die Pikettts und Teile der Forts-Reserven besetzen die Wälle und Geschütze, erleuchten das Vorfeld und suchen durch Feuer die feindlichen Kolonnen im Vormarsch aufzuhalten. Dringt der Feind in den Graben, so eröffnet man ein lebhaftes Feuer aus den Flankierungsanlagen, Sturmleitern sind durch Stoßstangen umzustürzen, und der etwa hinaufklimmende Feind ist durch Wallbesatzung und Reserven mit der blanken Waffe zurückzuwerfen. Entschlossenes Vorgehen der inneren (Forts-) sowie energische Gegenstöße der äußeren (Abschnitts-) Reserven werden — namentlich gegen Flanke und Rücken der Sturmkolonnen gerichtet — selbst dann noch häufig von ausschlaggebendem Erfolge sein, wenn sie mit geringen Kräften unternommen werden. (Sturmversuch gegen die Perches-Forts; Generalstabsw., II. T., S. 1309 u. f.) Thore, Caponieren, Reduits im gedeckten Wege sind unter allen Umständen zu halten.

III. Abschnitt.

Angriffsart, welche mit kräftigeren Mitteln, als die Feldarmee besitzt, durchgeführt werden muß — der förmliche Angriff — und Verteidigung dagegen.

A. Angriff und Verteidigung einer Fortsfestung.

(Eingehend unter Hinweis darauf zu behandeln, daß die Belagerung [d. i. die Festungsschlacht] nach denselben taktischen Grundsätzen geleitet werden muß, wie eine Feldschlacht, wenn auch andere, dem Charakter des Festungskrieges entsprechende, stärkere Mittel zur Anwendung kommen. Hierzu: Tafel IV.)

Angriff.

§ 117.

Vorbemerkung.

Bei dem förmlichen Angriff sucht man durch die Wirkung schwerer (Belagerungs-) Geschütze die Streitkräfte und Streitmittel des Gegners planmäßig niederzukämpfen, den Gegner aus dem Gelände vor seinen Werken auf diese zu vertreiben und das eroberte Gelände durch verteidigungsfähige Deckungen (welche man unter Umständen Schritt für Schritt vortreibt) zu sichern, um schließlich nach Zerstörung der Sturmfreiheit und der Flankierungsanlagen stürmend in die Werke einzudringen.

Der förmliche Angriff gliedert sich gewöhnlich in den Fern- und Nahangriff. Der erstere soll durch möglichst überraschendes Feuer das Festsetzen der Infanterie in dem zur Durchführung des Angriffes unentbehrlichen Gelände vorbereiten und unterstützen — I. Artillerie-Aufstellung —, dann aus einer näher an die Werke gelegten neuen Stellung — II. Artillerie-Aufstellung — die Kampfmittel des Gegners (Geschütze und ihre Deckungen, Hohlräume, Wälle, Sturmfreiheit der Gräben u. s. w.) vernichten, um den Nahangriff, d. h. das Durchschreiten des unmittelbar vor den Werken im wirksamen Gewehrfeuer derselben liegenden Teiles des Angriffsfeldes, und dann den Sturm zu ermöglichen.

Hat die Festung geringe Ausdehnung und wenig Hohlräume, so kann schon der Fernangriff als Bombardement die Übergabe des Platzes nach sich ziehen (Toul, Diedenhofen, Neubreisach u. a. 1870). Gegen kleinere Festungen mit mangelhaften Verteidigungsanlagen oder schwachen Besatzungen, oder gegen einzelne abgesondert gelegene Werke, welche keine äußeren Reserven haben, kann der abgekürzte Angriff angewendet werden, indem man von vornherein möglichst nahe an die Werke herangeht, den Verteidiger durch überwältigendes Feuer aus dem Vorgelände und vom offenen Walle vertreibt und den Sturm aus größerer Entfernung über das freie Feld hinweg unternimmt, ohne vorher die Sturmfreiheit (Flankierungsanlagen) vernichtet zu haben (Düppel 1864).

§ 118.

Einschließung der Festung und Vorbereitungen zum Angriffe.

Ist der Beschluß zur Belagerung einer Festung gefaßt, so sind die erforderlichen Streitmittel — die Belagerungsarmee (oder das Belagerungskorps) — bereitzustellen. Die Stärke derselben hängt ab von der Lage und Größe der Festung, der Zahl wie Tüchtigkeit ihrer Besatzung, dem Gelände, endlich auch von der Zeit, in welcher der Fall des Platzes herbeigeführt werden soll.

Bei kleineren Festungen beträgt die Belagerungsarmee bezl. das Belagerungskorps oft das Drei- bis Sechsfache der Besatzung, bei größeren muß man sich mit einer verhältnismäßig geringeren Zahl begnügen.

Die Infanterie soll den Einschließungs- und Sicherheitsdienst übernehmen, den Verteidiger durch Gewehrfeuer schädigen, Belagerungsmaterial (Strauchwerk) anfertigen, die Laufgräben ausführen und besetzen, endlich die feindlichen Werke stürmen.

Der Kavallerie, deren Verwendung im Festungskriege sehr beschränkt ist, fällt der Ordonnanzdienst, die Unterstützung der Einschließungstruppen, der Sicherheits- und Kundschaftsdienst nach rückwärts sowie die Mitwirkung gegen große Ausfälle zu.

Die Feld-Artillerie sichert die Stellungen des Angreifers gegen Ausfälle und beunruhigt die feindlichen Stellungen.

Die Fuß-Artillerie (für jede Batterie zu 6 Kanonen oder 4 bis 6 21 cm-Mörsern eine Kompagnie) hat die artilleristischen Arbeiten auszuführen und die Angriffsgeschütze zu bedienen.

Die Pioniere müssen die Verkehrswege herstellen bezl. sperren, die Leitung der Verschanzungs-, Strauch-, Laufgraben- und Minenarbeiten übernehmen oder dieselben ausführen, auch den Sturm auf die feindlichen Werke sowie das Festsetzen in denselben unterstützen.

Ferner wird ein Artilleriestab und ein Ingenieurstab gebildet.

Die Durchführung der Belagerung erfordert außerdem eine Masse von Gegenständen, welche zwar nicht mit ins Feld zu führen, aber im Frieden schon in Depots bereitgestellt sind, um sie nach Bedarf verwenden zu können. Es sind das

a) die Artillerie-Belagerungstrains, welche eine größere Anzahl Geschütze verschiedener Kaliber nebst der dazu gehörigen Munition, die Park-Kompagnieen, die Munitions-Fuhrparkskolonnen und eine Menge zur Ausführung der Artillerie-Arbeiten notwendiger Maschinen, Handwerkszeuge und dgl. umfassen;

b) die Ingenieur-Belagerungstrains, welche alle Materialien, Handwerks- und Schanzzeug zur Ausführung der Verschanzungs-, Sappeur- und Mineurarbeiten, Fuhrparks u. a. m. enthalten.

Beide Trains sind in Sektionen geteilt.

Artilleriestab, Truppen und Belagerungsformationen werden einem Kommandeur der Belagerungs-Artillerie, Ingenieurstab, Pioniertruppen nebst zugehörigen Trains einem Kommandeur der Ingenieure und Pioniere unterstellt. Diese Offiziere (Generale bezl. höhere Stabsoffiziere)

haben die oberste Leitung des Artillerie- bezl. Ingenieurdienstes und stehen unmittelbar unter dem Oberbefehlshaber der Belagerungsarmee (Kommandeur des Belagerungskorps). Sie lassen die in ihre Befehlsbereiche fallenden Aufträge unter Leitung der betreffenden Sektionskommandeure des Artillerie- bezl. Ingenieur-Belagerungstrains ausführen.

Überträgt der Kommandeur der Belagerungsarmee die Leitung des Dienstes auf dem Angriffsfelde, d. h. dem Gelände, auf welchem der förmliche Angriff durchgeführt werden soll, einem Kommandeur des Angriffsfeldes, so werden demselben je ein Ingenieur- bezl. Artillerie-Offizier des Angriffsfeldes nebst Stäben beigegeben.

Zur Verhinderung des Einschleppens von Streit- und Lebensmitteln bezl. Nachrichten, zur Störung der Befestigungs- und Aufräumungsarbeiten, zur Erkundung des Platzes sowie zur Sicherung der Belagerungsarmee und ihrer rückwärtigen Verbindungen ist die Festung zunächst ringsum durch einen Teil derselben von der Außenwelt abzuschließen — Einschließung (§ 115).

Schon den Beobachtungs- bezl. Einschließungstruppen teilt man diejenigen Offiziere zu, welche mit Erkundung der Festung, Berichtigung vorhandener Pläne, Ermittelung der günstigsten Angriffsfront, der Parkplätze und dgl. sowie mit Einziehen von Nachrichten aller Art beauftragt sind. Zur Bestimmung der Angriffsfront ist festzustellen:

nach technischen Rücksichten:

1. wo die Angriffsarbeiten ausführbar (Bodenbeschaffenheit, Wasserverhältnisse);

nach taktischen Rücksichten:

2. welche unter den angreifbaren Werken über den Besitz der ganzen Festung entscheiden (Schlüsselpunkte);
3. welcher unter diesen Punkten am leichtesten zu erobern ist (Gestalt bezl. Ausdehnung des Angriffsfeldes, umfassende und beherrschende Aufstellung, Beschaffenheit der Werke und Wege);

nach strategischen Rücksichten:

4. welche unter den hiernach wählbaren Fronten am besten zur Bezugsquelle der Belagerungsbedürfnisse — also an Eisenbahnen oder Wasserverbindungen mit dem Heimatlande (oft allein ausschlaggebend) — bezl. zur eigenen Rückzugslinie gelegen ist.

Betreffs der Zahl der zu nehmenden Werke gilt als Grundsatz, daß man nur diejenigen angreift, deren vorherige Besitznahme das Eindringen in den Platz ermöglicht (je nach dem Abstand der Forts 1 bis 3 derselben).

Nach sorgfältiger Erwägung aller Verhältnisse stellt der Oberbefehlshaber der Belagerungsarmee den Angriffsplan (Angriffsfront des Haupt- bezl. Nebenangriffs [meist mit demonstrativem Charakter], Ausdehnung des Angriffsfeldes, Angabe der Unterabschnitte für die Verwendung der Sektionen der Belagerungstrains, allgemeine Lage der I. Artillerie-Aufstellung und der Laufgräben, Truppenverteilung und dgl.) fest, worauf dann seitens der Kommandeure der Belagerungs-Artillerie bezl. der Ingenieure und Pioniere Spezialentwürfe für den Fern- und Nahangriff angefertigt werden. (Straßburg, Wagner, Belag. v. Str., II. T., Beil. S. 75.)

Je nach der Ausdehnung des Angriffs werden der Belagerungsarmee auf ihre Requisition ein bezl. mehrere Artillerie- und Ingenieur-Belagerungstrains oder auch nur Sektionen derselben überwiesen.

Die schweren Geschütze, die großen Munitions- und Materialtransporte bedingen vor allem gute Verkehrswege bis zum Angriffsfelde. Bei dem jetzigen Stande des Verkehrswesens kann man in der Regel den Schienenweg oder Wasserverbindung bis in die Nähe der Festung benutzen, muß aber oft noch Ergänzungen (kurze Bahnstrecken, Förderbahnen u. s. w.) herstellen, um Geschütze, Material und dgl. ohne Umladen in die Parks und Depots — d. s. die vorläufigen Aufbewahrungsorte — zu befördern.

Die Plätze für die Artillerie-Belagerungsparks und Ingenieur-Hauptdepots (für jeden Artillerie-Belagerungstrain, bezl. jede Sektion des Ingenieur-Belagerungstrains einen) werden möglichst vor der Mitte der Angriffsfront so gewählt, daß sie an guten, in das Angriffsfeld führenden Straßen, auf trockenem Boden, etwa 10 km von der Festung (Ingenieurdepots näher) gegen Sicht und Ausfälle gedeckt liegen sowie daß sich in der Nähe große Ortschaften, Holz und Wasser befinden. Sie sind räumlich von einander zu trennen, damit Arbeiter und Verkehr sich nicht kreuzen.

Das für den Fern- und Nahangriff erforderliche Strauchmaterial wird durch die Infanterie gefertigt und durch Truppen- oder zusammengetriebene Fahrzeuge von den Arbeitsplätzen nach den Depots übergeführt.

§ 119.

Vorpositionen und I. Artillerie-Aufstellung.

Zum Schutze der nach Einrichtung der Parks und Depots zu erbauenden Batterieen der I. Artillerie-Aufstellung ist es zunächst nötig, die Einschließungsstellung — wenigstens gegenüber der Angriffsfront und deren Nachbarfronten — näher an die Festungswerke (etwa bis 1500 m) heranzuschieben. Dies wird bei einem hartnäckigen Verteidiger meist nicht mit einem Schlage gelingen, sondern es werden durch eine Reihe von Kämpfen und unter allmählichem Vortreiben der Vorposten (Eingraben derselben bei Nacht) unter Umständen mehrere Stellungen hintereinander entstehen, die man nach nahegelegenen Örtlichkeiten benennt oder sonst als Vorpositionen bezeichnet. Diese Stellungen bestehen meist aus verstärkten natürlichen Stützpunkten, aus Schützen- und Deckungsgräben für Infanterie sowie aus Geschützdeckungen für Feld-Artillerie. Gedeckte Verbindungen nach rückwärts sind in Gestalt von Laufgräben da anzulegen, wo sie das Gelände nicht bietet.

Die I. Artillerie-Aufstellung soll die Hauptverkehrswege sowie sämtliche ins Angriffsfeld schlagenden feindlichen Werke und andere Geschützaufstellungen unter Feuer nehmen, den Verkehr zwischen bezl. hinter den Werken einschränken und nötigenfalls den Gegner aus dem Vorfelde vertreiben helfen. Ist eine wirksame Beschießung der Stadt möglich, so wird auch diese durchgeführt, um Vorräte, Werkstätten und dgl. zu vernichten und durch die angerichtete Verheerung vielleicht die Übergabe zu veranlassen — Bombardements-Batterieen. (Vgl. § 117. [Belfort, Wolff, Belag. v. B., S. 108 f.])

Zur Erfüllung dieser Aufgaben legt der Angreifer, unter dem Schutze der Vorpositionen, Batterieen (meist zu 6 Kanonen oder 4 bis 6 Mörsern [§ 118]) an und armiert sie mit den weittragendsten und wirksamsten Geschützen derart, daß:

jede feindliche, ins Angriffsfeld schlagende Geschützaufstellung (in Werken, Anschluß- und Zwischenbatterieen) beschossen wird durch:

a) Gerabfeuer;

b) Enfilier- oder Schrägfeuer;

c) Vertikalfeuer.

Außerdem sind die Verkehrswege der Verteidigung unter Granat- und Schrapnelfeuer zu halten.

Die Entfernung der Batterieen von den Werken hängt davon ab, wie weit der Verteidiger das Vorfeld behauptet, wie das Gelände ihre Anlage deckt und was für Feuer vom Gegner zu erwarten ist; gewöhnlich liegen sie 2000 bis 3000 m von den Forts ab.

Durch diesen Spielraum ist dem Angreifer Gelegenheit geboten, die Bauplätze so zu wählen, daß die Batterieen dem Auge des Feindes durch vorgelegene Deckungen (Gärten, Häuser, Baumreihen oder Strauchmasken) entzogen, in einzelne Gruppen (gewöhnlich zu 4 bis 5 Batterieen für 1 Bataillon Fuß-Artillerie) vereinigt (Feuerleitung) und in die Nähe guter Straßen (leichter Munitionsersatz) gelegt werden können.

Um den Feind über die Angriffsrichtung im Ungewissen zu lassen und ihn durch das Feuer zu überraschen, nimmt man gleichzeitig noch an anderen Stellen Erdarbeiten vor.

Diejenigen Batterieen, deren Bauplätze Deckung gegen Sicht gewähren,*) sind in mehreren Tagen und Nächten, die, welche frei liegen, in der Nacht vor Eröffnung des Feuers zu bauen, zu armieren und durch Laufgräben (jede Gruppe für sich und diese untereinander sowie nötigenfalls nach rückwärts) zu verbinden. Die Gruppen erhalten telegraphische (elektrische bezl. optische) Verbindung mit den Belagerungsparks und unter sich.

Hat der Belagerer wenigstens einen fünftägigen Munitionsvorrat zur Stelle und keine Stockungen im Nachschub zu befürchten, so eröffnen thunlichst sämtliche Batterieen gleichzeitig das Feuer (Signalbatterie, einheitlicher Plan). Die Hauptthätigkeit fällt dem Tage zu, während nachts nur einzelne Geschütze gegen ausgedehnte und wichtige Ziele (Verkehrswege, lange Linien, Arbeitsplätze) schießen.

Die Artillerie legt, nach Eröffnung des Feuers der I. Artillerie-Aufstellung, Munitions-Zwischendepots (zur Aufnahme von Batterie-Baumaterial, Schanzzeug, Vorratsstücken sowie von Munition [wenigstens für einen Tag]) an den Stellen an, von denen aus der Transport zu den Batterieen nicht mehr über freies Feld, sondern durch die Laufgräben erfolgen muß. (Förderbahnen. In den Batterieen: Batteriedepots.)

Von den Ingenieur-Hauptdepots aus errichtet man für den Bedarf eines oder zweier Tage kleinere, sogenannte Zwischendepots (möglichst gedeckt, nahe den Laufgräben, etwa 1500 bis 2000 m von den Werken), um Materialien, Schanz- und Handwerkszeug zur Hand zu haben.

Sobald das Feuer der I. Artillerie-Aufstellung das Vertreiben des Verteidigers aus dem Vorgelände genügend vorbereitet hat, bemächtigt sich die Infanterie des Angreifers (bei energischem Widerstande durch fortgesetztes nächtliches Vorgehen und Eingraben) einer neuen Stellung (Vorposition) so nahe an den Werken (etwa 1000 m), daß die Anlage der I. Infanterie-Stellung und — möglichst gleichzeitig damit — der II. Artillerie-Aufstellung möglich wird.

---

*) Gesichtsfeld brauchen nur 15 cm-Ring- und schwere 12 cm-Kanonen; für Geschütze mit stark gekrümmten Flugbahnen kann man hinter Wäldern und Dörfern schon bei Tage Batterieen bauen.

Zur Vertretung des Kommandeurs des Angriffsfeldes wird täglich befohlen:

ein General du jour, welcher den Befehl über sämtliche auf dem Angriffsfelde befindlichen Truppen führt; er regelt die Einzelheiten des Vorposten- und Laufgrabendienstes, die Feuerthätigkeit der Infanterie und trifft die zur Abwehr feindlicher Ausfälle erforderlichen Maßnahmen (Straßburg, Wagner, Belag. v. Str., III. T., Beil. S. 99); zu seiner Unterstützung sind täglich zu kommandieren:

1. Artillerie-Stabsoffiziere du jour,
2. Ingenieur-Stabsoffiziere du jour,
3. ein Arzt du jour,

welche den Artillerie-, Ingenieur- sowie Sanitätsdienst nach höherer Anordnung an Ort und Stelle leiten.

Außerdem wird für jeden Abschnitt des Angriffsfeldes dauernd ernannt:

ein Ingenieur-Offizier, dem der Ausbau und die Instandhaltung der Laufgräben obliegt.

§ 120.

Die I. Infanterie-Stellung und die II. Artillerie-Aufstellung.

Die I. Infanterie-Stellung bildet den Schutz für die Batterieen der II. Artillerie-Aufstellung und gleichzeitig die Grundlage und den Ausgangspunkt des Nahangriffes. Man will von ihr aus das Gelände bis zu den Werken und anderen feindlichen Stellungen, diese selbst sowie diejenigen Punkte, aus denen feindliche Vorstöße mit Wahrscheinlichkeit zu erwarten sind, unter so wirksames und umfassendes Gewehr-Massenfeuer nehmen, daß der Verteidiger nur unter empfindlichen Verlusten seine Deckungen verlassen kann, und daß das Feuer seiner Infanterie gegen die Angriffs-Batterieen niedergehalten wird (600 bis 800 m von den Forts).

Die Stellung hängt ihrer Ausdehnung nach von der Angriffsfront und den ins Angriffsfeld wirkenden Nachbarwerken ab, sie braucht indes keine in sich zusammenhängende Position zu bilden (bei Fortsfestungen unverhältnismäßig viel Truppen zur Herstellung und Besetzung), sie kann vielmehr aus kürzeren, getrennten Stücken (Flügel hakenförmig zurückgezogen) bestehen, von denen aus das Zwischenfeld wirksam unter (Gewehr- und Feldgeschütz-) Feuer zu nehmen ist.

Nach rückwärts erbaut man für jedes Stück wenigstens einen Annäherungsweg und beschränkt deren Längenausdehnung durch geschickte Benutzung des Geländes.

Die Verlängerungen der einzelnen Stellungen sowie der Annäherungswege müssen (zum Schutz gegen Längsfeuer) mindestens 50 m vor der Glaciskrete der Werke vorbeischlagen (Taf. IV) (Haken durch Traversen sichern).

Der Bau der I. Infanterie-Stellung und ihrer Annäherungswege erfolgt entweder allmählich durch Erweiterung und Verbindung schon vorhandener Schützengräben (§ 119) oder gleichzeitig und überraschend bei Nacht.

Zur Erleichterung der Truppenführung teilt man die Stellung im voraus in Abschnitte, deren Herstellung und Verteidigung selbständigen Truppenteilen überwiesen wird. Alle erforderlichen Truppen, welche jedem Ausfall überlegen sein müssen — treten unter den Befehl des Generals du jour. Sie zerfallen in:

1. erste Linie,
2. Piketts und
3. Reserve.

Der ersten Linie (Infanterie und Pioniere) fällt die unmittelbare Deckung der Arbeit und diese selbst zu;

die Piketts (Infanterie) dienen zu ihrer Unterstützung an den gefährdetsten Punkten (Flügeln);

die Reserve (Infanterie, oft auch Kavallerie und Feld-Artillerie) besetzt in der Regel die zunächst gelegene Vorposition.

Die Truppen der ersten Linie teilen sich demnach in

a) Deckungstruppen und

b) Arbeiterkolonnen.

Die Stärke der ersteren hängt vom Gelände und den Maßnahmen des Verteidigers ab; ihr Anmarsch erfolgt auf den zum Angriffsfelde führenden Straßen und Kolonnenwegen unter Führung von im Vorfelde bekannten Pionier-Offizieren; sie überschreiten die Frontlinie der Stellung und legen sich (möglichst weit, wenigstens aber 50 Schritt) vorwärts derselben nieder. Die einzelnen Abteilungen nehmen Verbindung untereinander auf, graben sich ein und sichern sich nach vorwärts durch Vorschieben einzelner gewandter Leute; Berührung mit dem Feinde ist zu vermeiden.

Die Piketts werden an den gefährdetsten Punkten (Flügeln) je nach dem Gelände vor oder hinter der auszuhebenden Infanterie-Stellung aufgestellt; finden sie keine natürlichen Deckungen, so schaffen sie sich solche mittelst des tragbaren Schanzzeuges; ob und wann sie zur Arbeit herangezogen werden sollen, bestimmt der General du jour.

Reserven werden zur Arbeit in der Regel nicht verwendet.

Die Arbeiterkolonnen erhalten in den Ingenieur-Zwischendepots eine kurze Instruktion und nehmen das erforderliche Schanzzeug in Empfang (Straßburg, Wagner, Bel. v. Str., III. T., Beil. S. 90). Die Anstellung und technische Beaufsichtigung dieser Arbeiter übernehmen Pionier-Offiziere, -Unteroffiziere und -Mannschaften.

Nach Einbruch der Dämmerung tracieren Pionier-Offiziere (unter Benutzung der vorhandenen Schützenlöcher und -Gräben) die Infanterie-Stellung und Annäherungswege — soweit dies noch nötig ist — (Traciertrupp, Abwickeln eines weißen Bandes) und melden die Beendigung dieser Arbeit den Pionier-Offizieren, welche die Arbeiterkolonnen führen.

Demnächst rücken die Arbeiterkolonnen an die Tracen (meist in Sektionen oder in Reihen), schwenken — ohne zu klappern, zu sprechen oder Geräusch zu machen — ein und werden von den Pionier-Offizieren angestellt. Jeder Mann gräbt sich ein oder vergrößert die vorhandenen Schützengräben

Fig. 98.

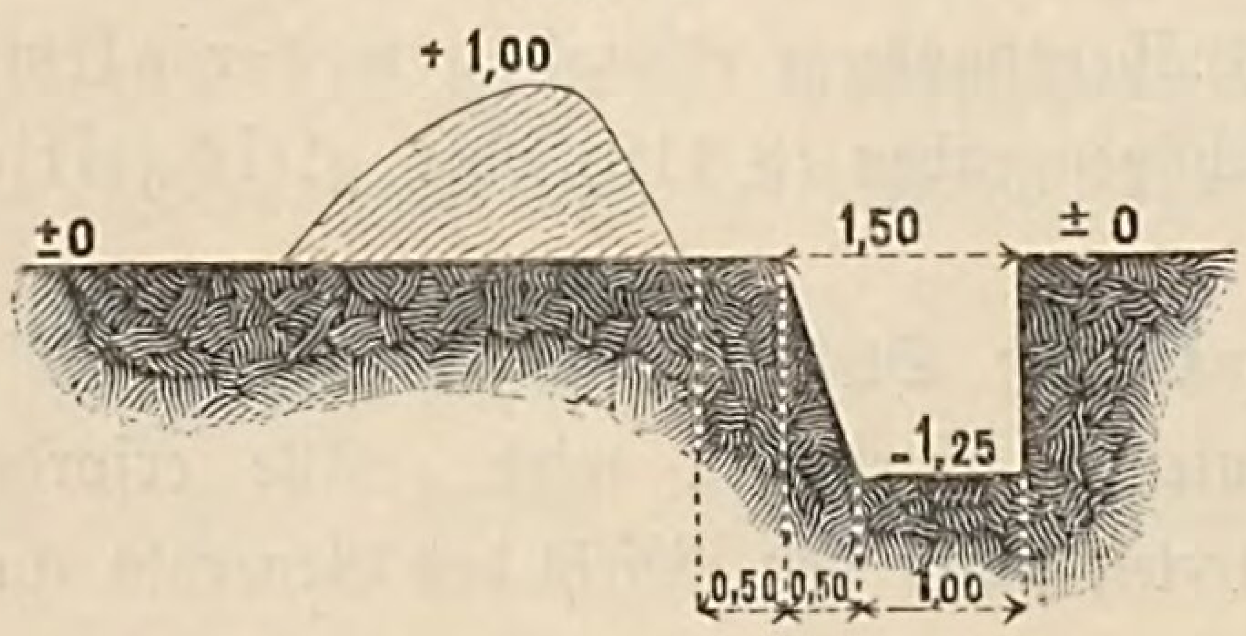
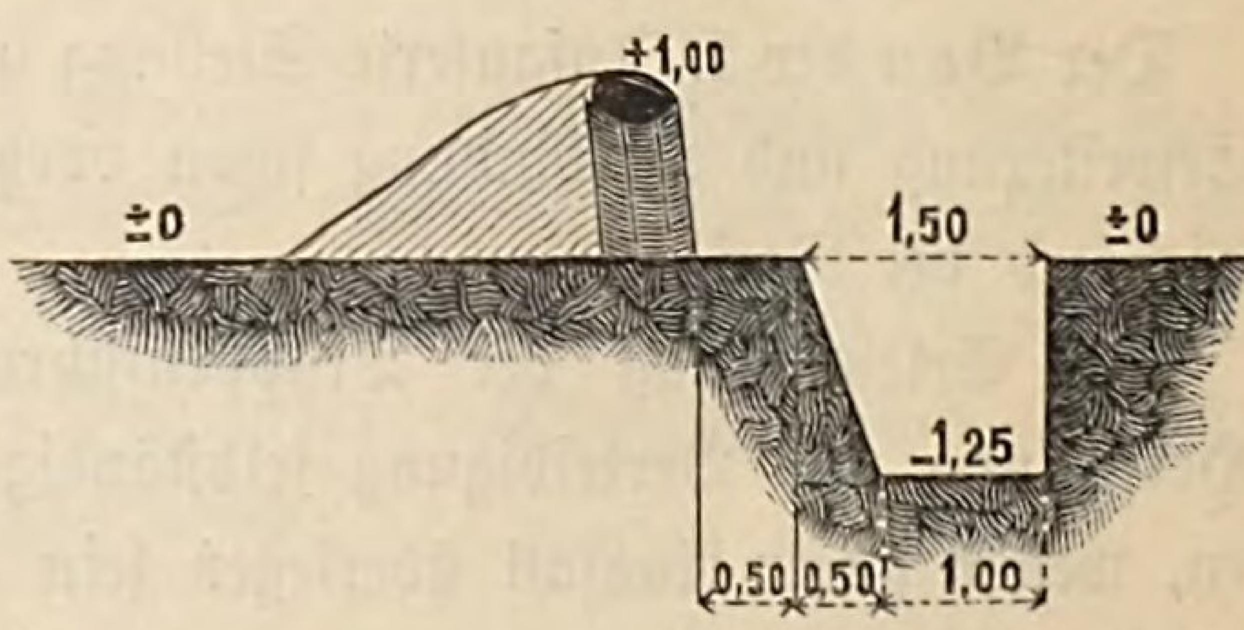


Fig. 99.



derart, daß das (den Sitzenden auch gegen Geschützfeuer deckende) Profil der Fig. 98 erreicht wird — flüchtige Erdsappe. Ausnahmsweise können in losem Boden (oder bei größerer Nähe des Feindes)

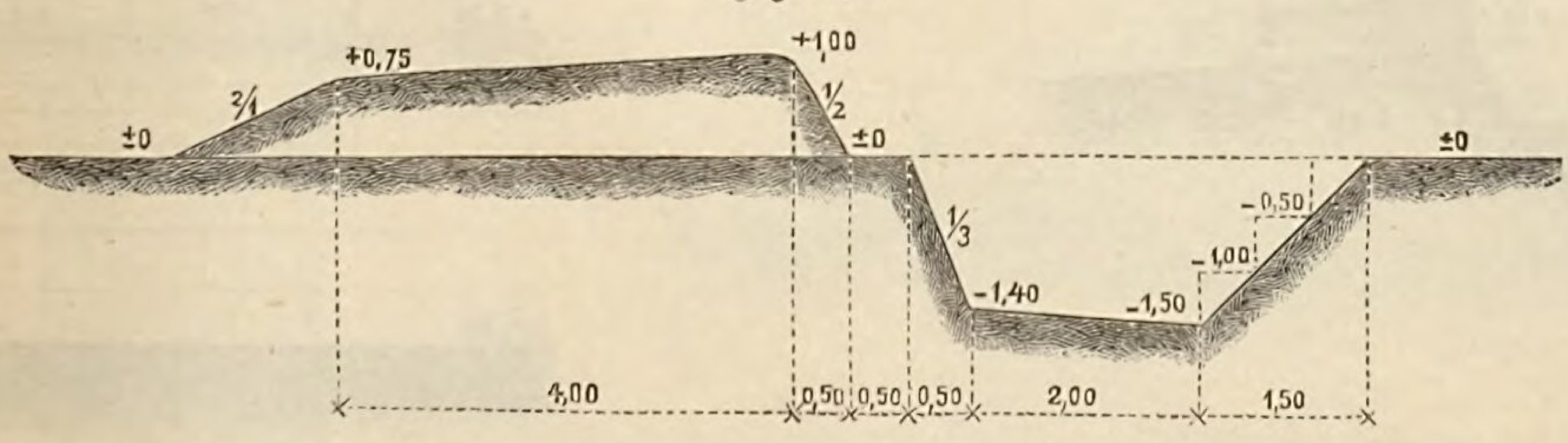
auf kürzere Strecken zur schnellen Erreichung einer Deckung Sappenkörbe (vgl. § 59) aufgestellt und bei Bildung der Brustwehr zuerst gefüllt werden — flüchtige Korbsappe (Fig. 99).

Die Truppen verbleiben während der Arbeit unter dem Befehle ihrer Offiziere und Unteroffiziere, welche für Ordnung und Arbeitsleistung verantwortlich sind. Die technische Leitung der Arbeit liegt dem zugeteilten Pionier-Aufsichtspersonal ob.

Feuer aus den Festungswerken darf nur zur Beschleunigung des Eingrabens auffordern. Bei einem feindlichen Ausfalle wird angestrengt weitergearbeitet, bis das Zurückgehen der Deckungstruppen die Teilnahme der Arbeiter am Gefecht notwendig macht; die Offiziere ziehen die Mannschaften (in möglichst beschränkter Ausdehnung) zurück und sammeln sie in geschlossene Abteilungen, lassen aber die Arbeit sofort wieder aufnehmen, sowie es die Umstände gestatten. Dem Verlust des Handwerkszeuges ist jedenfalls vorzubeugen. Wenn auf Befehl des Generals du jour die Arbeit gänzlich aufgegeben wird, ist dasselbe in den Depots niederzulegen. (In diesem Falle ist eine Wiederaufnahme der Arbeit in derselben Nacht selten durchführbar [§ 127].)

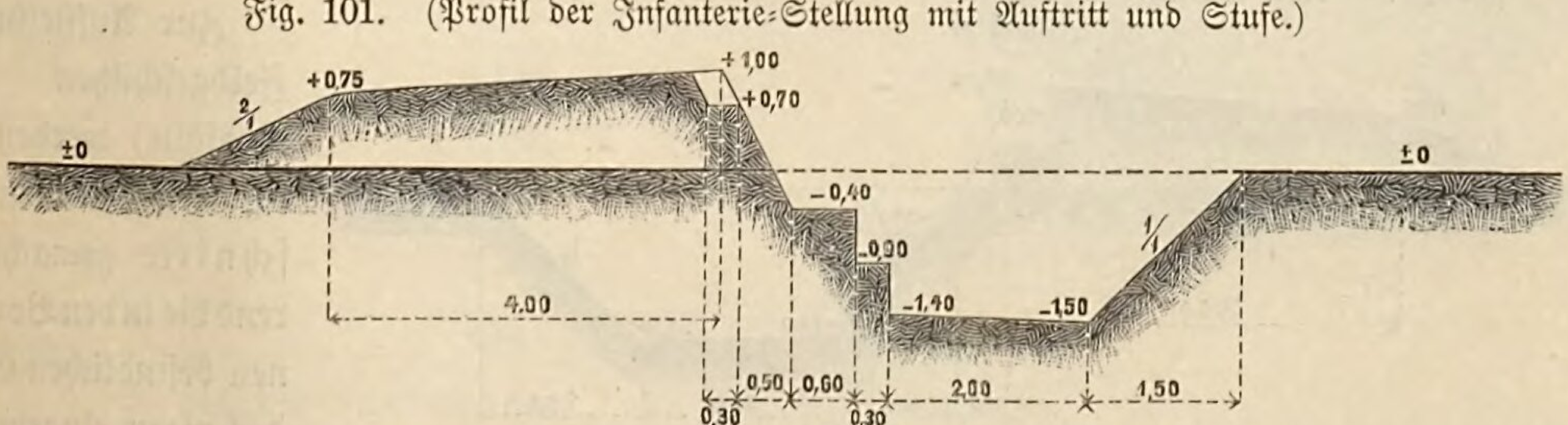
Zum Ausbau der Laufgräben treffen noch vor Tagesanbruch Erweiterungsarbeiter ein (die Deckungstruppen gehen zurück) und arbeiten bis Mittag, die nachfolgende Schicht dauert bis zum Abend und so fort bis zur Fertigstellung der Laufgräben, deren untere Breite so zu bemessen ist, daß Infanterie in Reihen in ihnen marschieren kann, Arbeiter mit Gerät sich ausweichen können (Fig. 100).

Fig. 100.



Schützenauftritte in der erforderlichen Ausdehnung werden (0,40 m unter dem gewachsenen Boden) hergerichtet und durch eine Stufe von der Grabensohle zugänglich gemacht (Fig. 101).

Fig. 101. (Profil der Infanterie-Stellung mit Auftritt und Stufe.)



Für die Doppelposten und die zum dauernden Feuergefecht bestimmten Abteilungen (Laufgrabenwachen) wird an den wichtigen Teilen der Infanterie-Stellung (besonders an den Flügeln) auf die vor-

handene Brustwehr eine durchlaufende, nach innen durch Sandsäcke, Rasen u. s. w. bekleidete Erddecke aufgebracht und mit Scharten nach den Fig. 102 und 103 versehen.

Fig. 102 a.

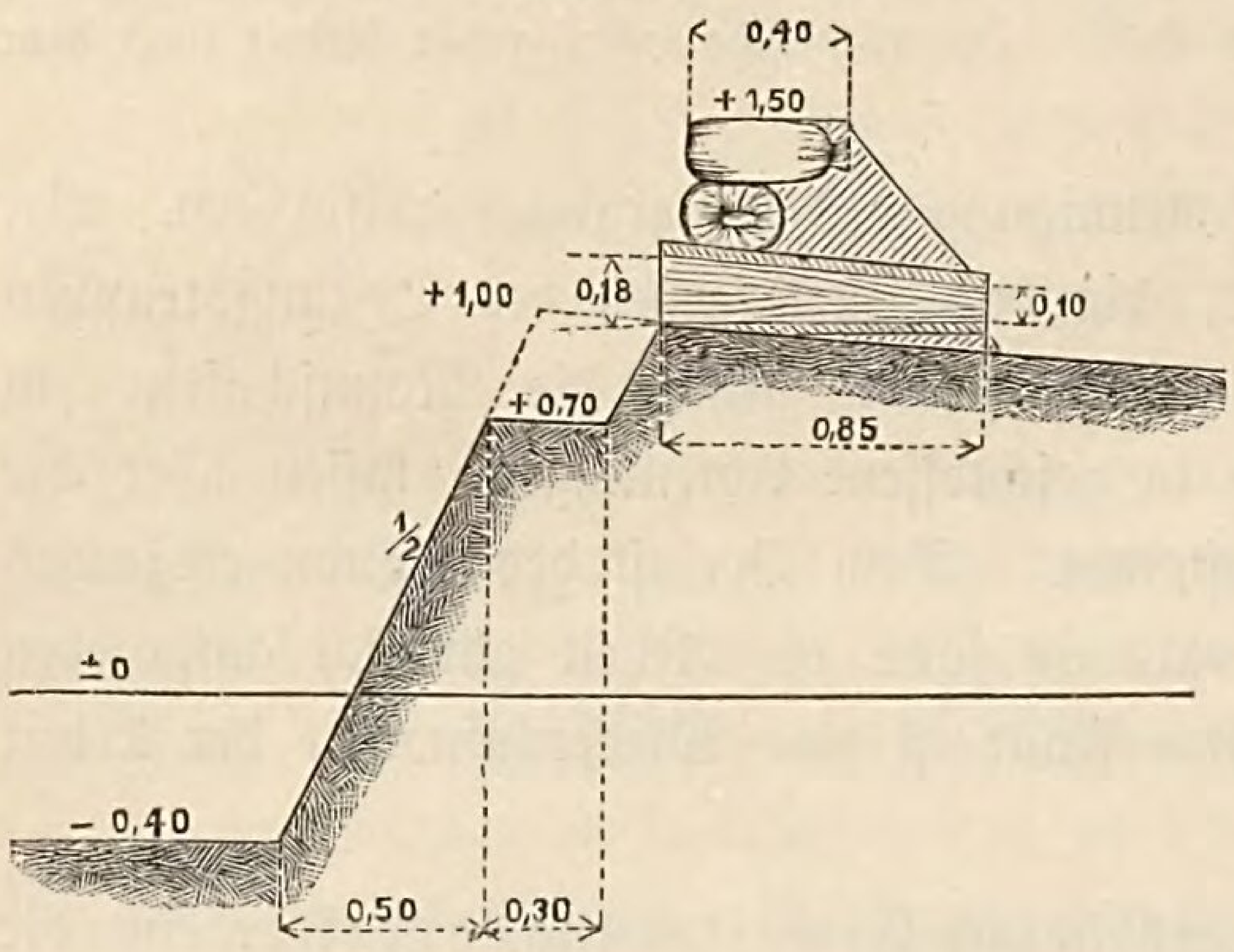


Fig. 102 b.

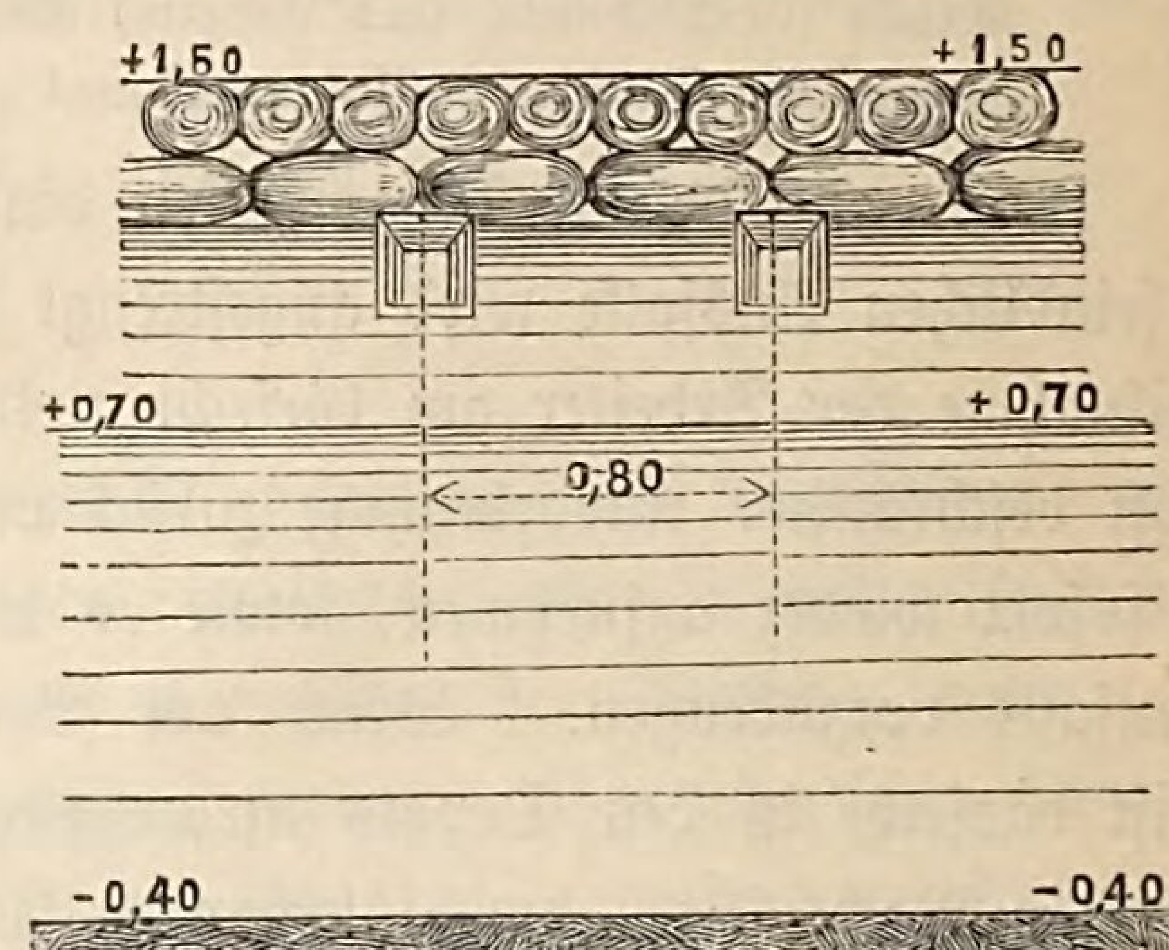


Fig. 103 a.

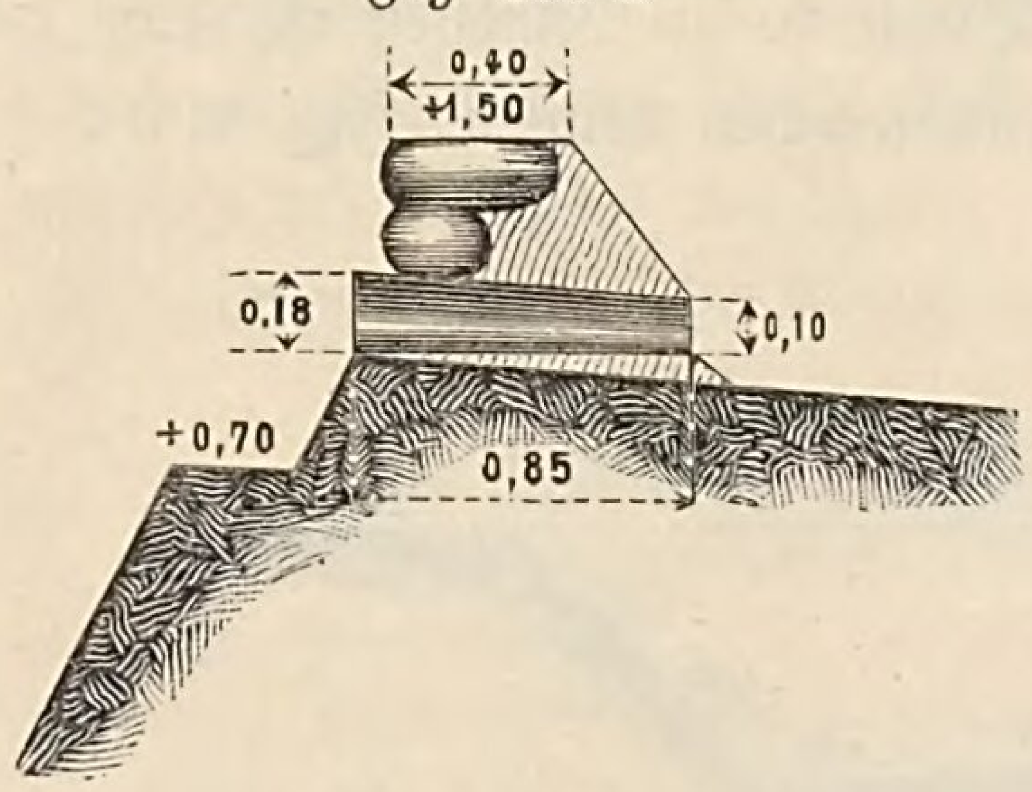
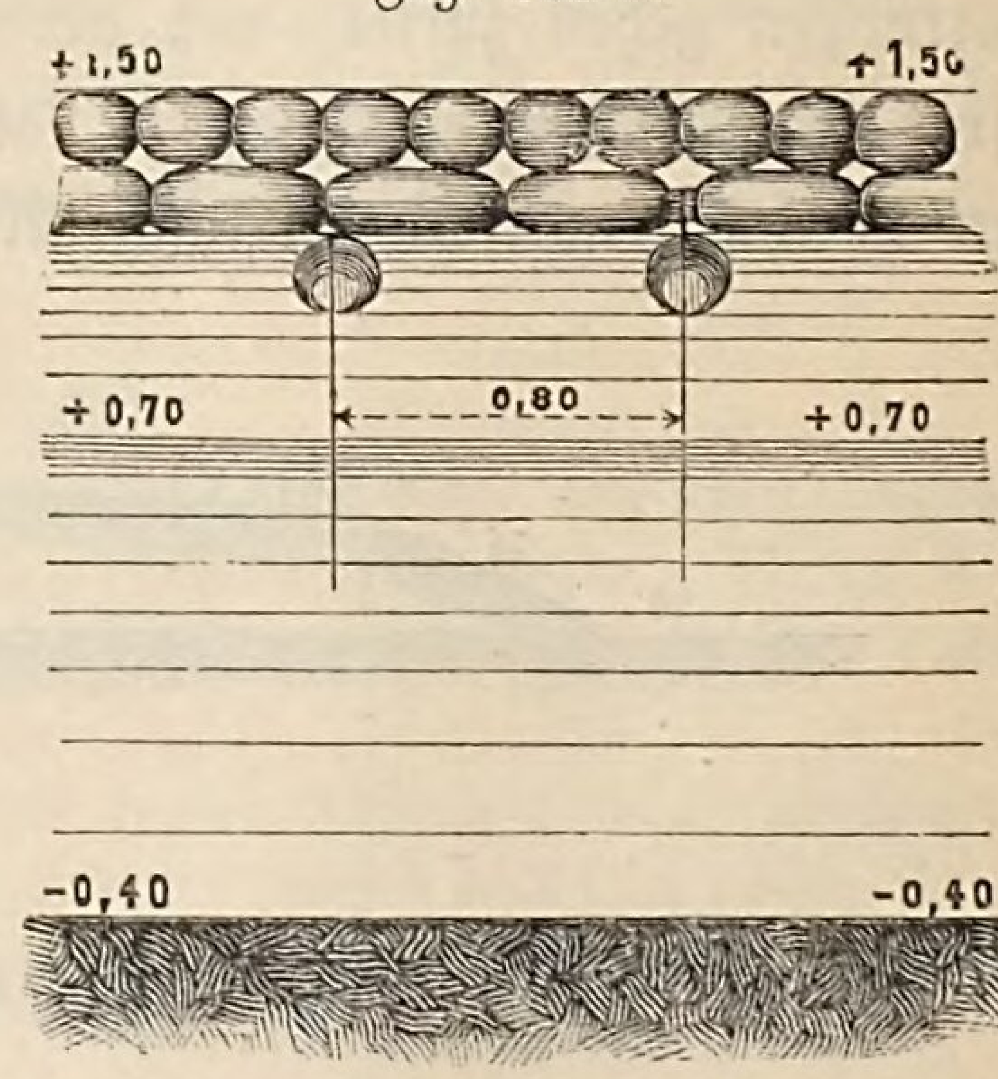
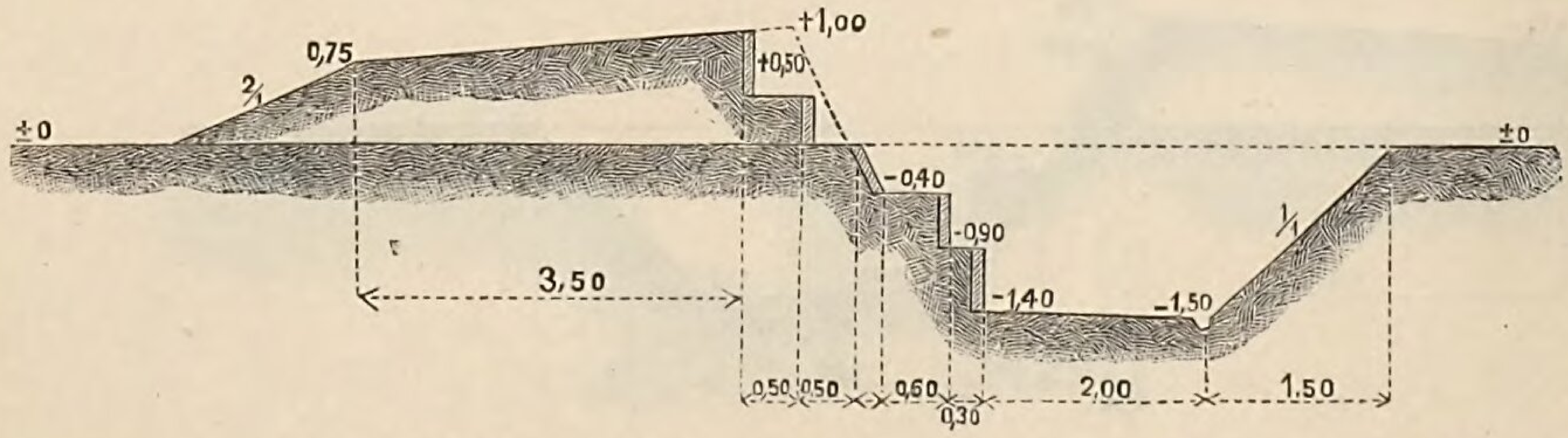


Fig. 103 b.



Behufs Aufnahme von Vorräten an Infanteriemunition werden Munitions-Verbrauchsdepots durch kleine Einbauten in die Berme (kurze Schurzstollen, eingegrabene Tonnen, Kisten und dgl.) hergestellt; ihre Größe und Zahl wird so bemessen, daß für jeden Mann der Laufgrabenwachen 100 Patronen untergebracht werden können.

Fig. 104.

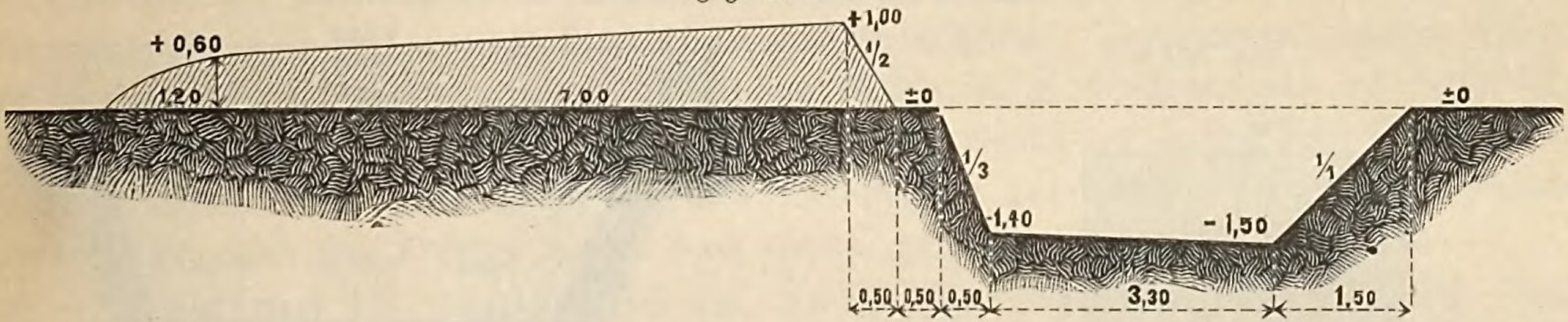


Zur Aufstellung von Feldgeschützen (gegen Ausfälle) werden an geeigneten Stellen Einschnitte gemacht (während die in den Vorpositionen befindlichen Geschützdeckungen eingehen).

Damit geschlossene Abteilungen zu nächtlichen Unternehmungen gegen Zwischenbatterieen und dgl. sowie Arbeitertrupps zum flüchtigen Ausheben von Laufgräben vorgehen können, sind an einzelnen Punkten Übergangsstufen (Fig. 104) notwendig.

Diejenigen Teile der Infanterie-Stellung, in welchen sich geschlossene Abteilungen dauernd aufhalten sollen, ebenso wie die vor der Einmündung von Annäherungswegen liegenden Teile bedürfen (zur Erleichterung des Verkehrs) einer größeren Sohlenbreite und einer auch gegen das Feuer der Festungsgeschütze deckenden Brustwehrstärke (Fig. 105).

Fig. 105.



Unterstände (Fig. 106a, b, c u. 107a, b, c) gegen Infanteriefeuer, Schrapnelkugeln und Granatsplitter sichernd, sind einzurichten

Fig. 106 a.

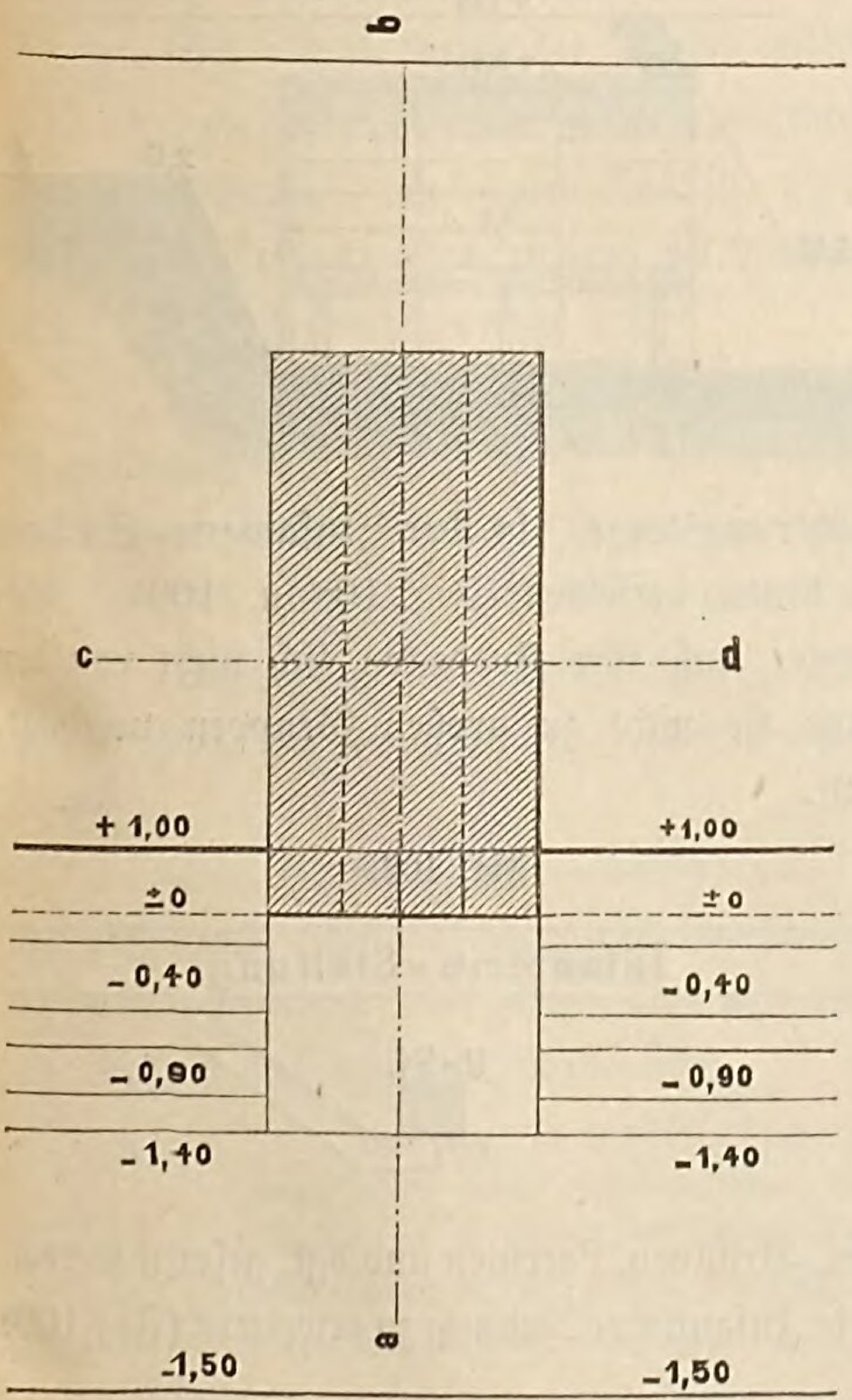


Fig. 106 b.

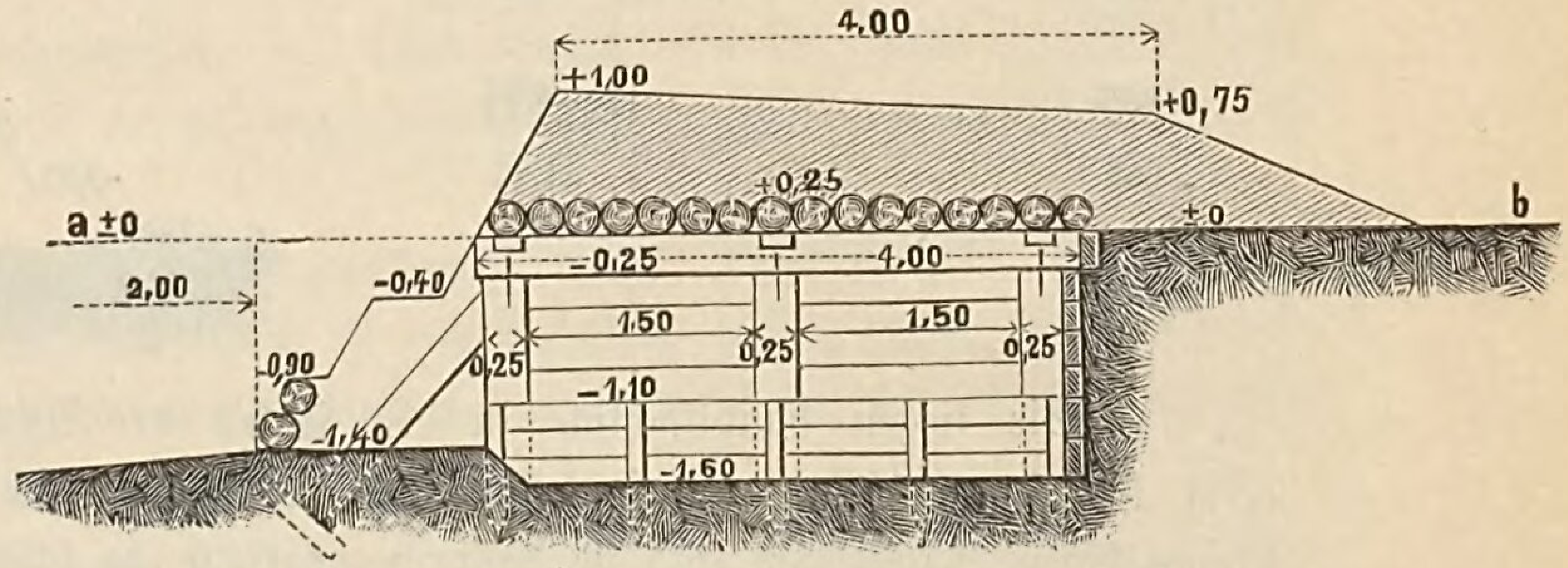
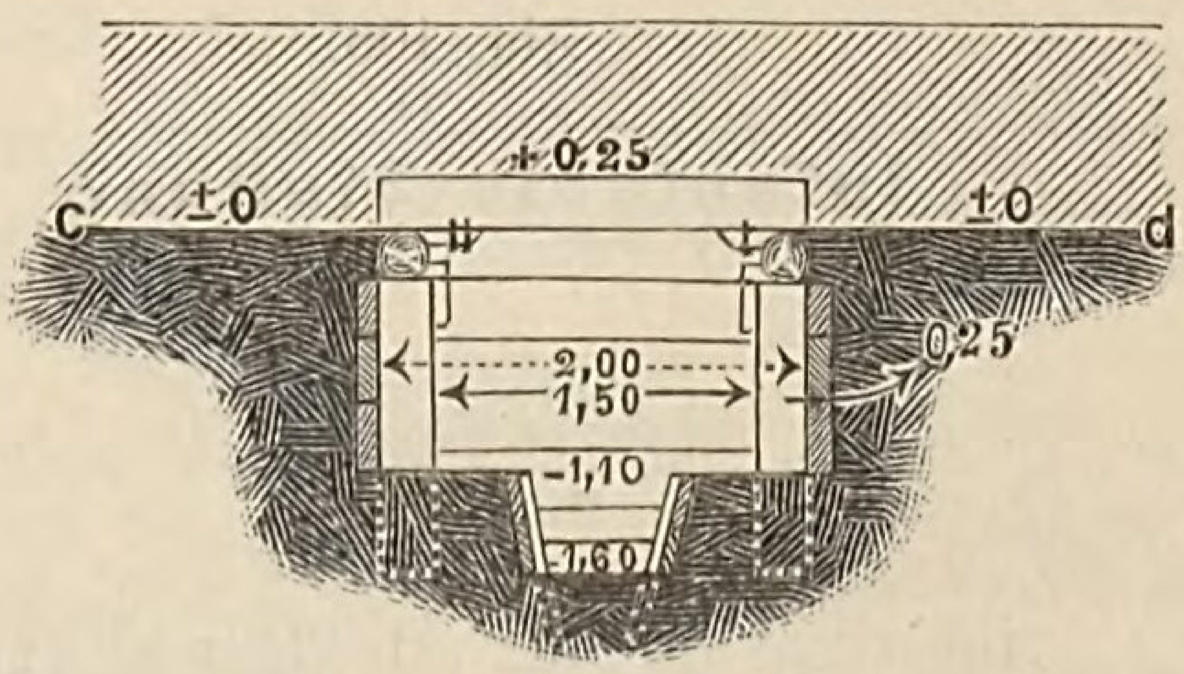


Fig. 106 c.



1. als **Verbandräume**;
2. zum **Aufenthalt** für einen Teil der Laufgrabenbesatzung, für die im Tagesdienst befindlichen höheren Offiziere und deren Stellvertreter, für die mit der Leitung der

Erweiterung und des Ausbaues der Laufgräben beauftragten Offiziere, für Bureaus, Telegraphenstationen und dgl.;

3. zur Aufbewahrung von Handwerkszeug und Materialien — Laufgrabendepots.

Unterstand von Wellblech.

Fig. 107 a.

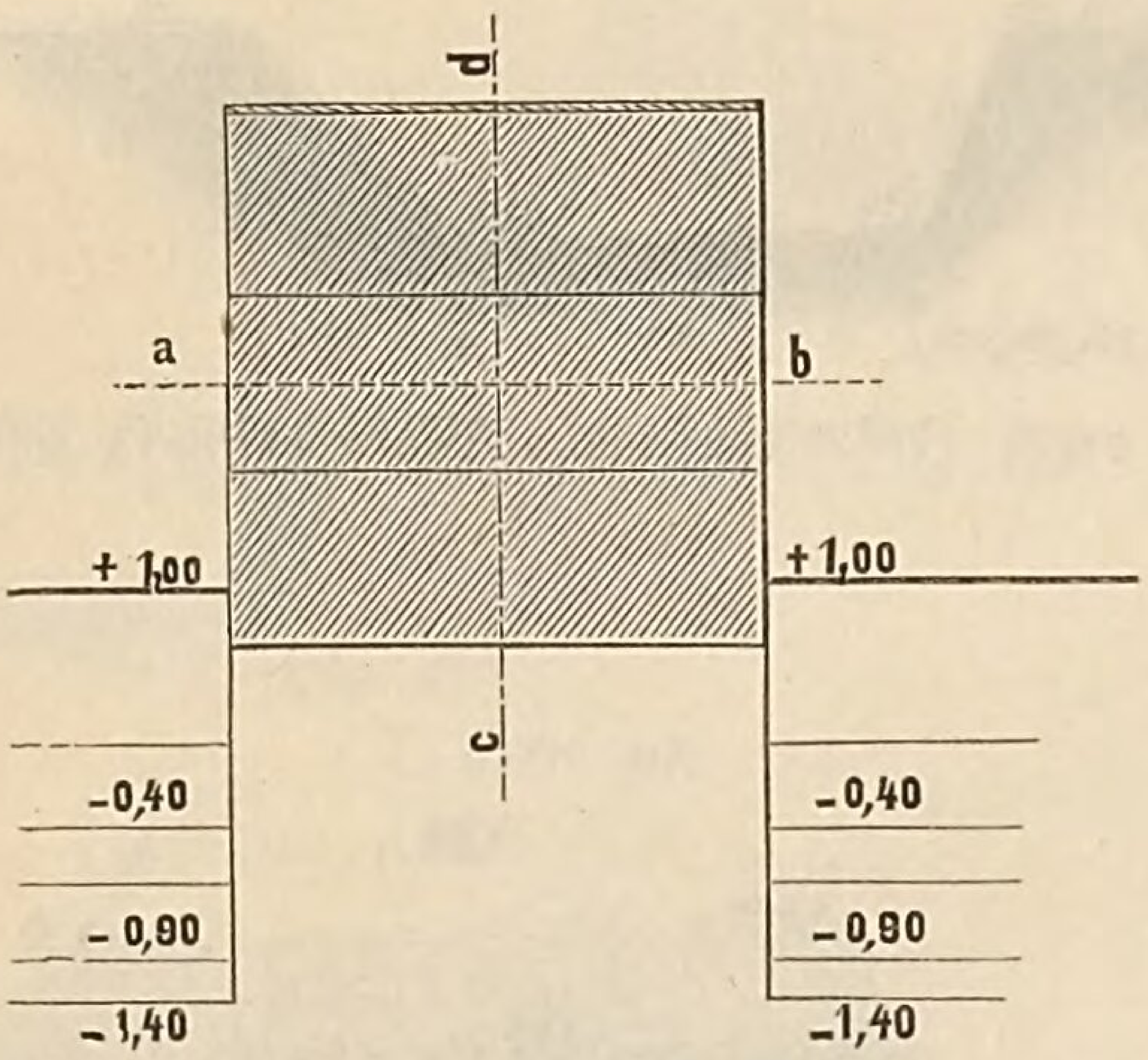


Fig. 107 b.

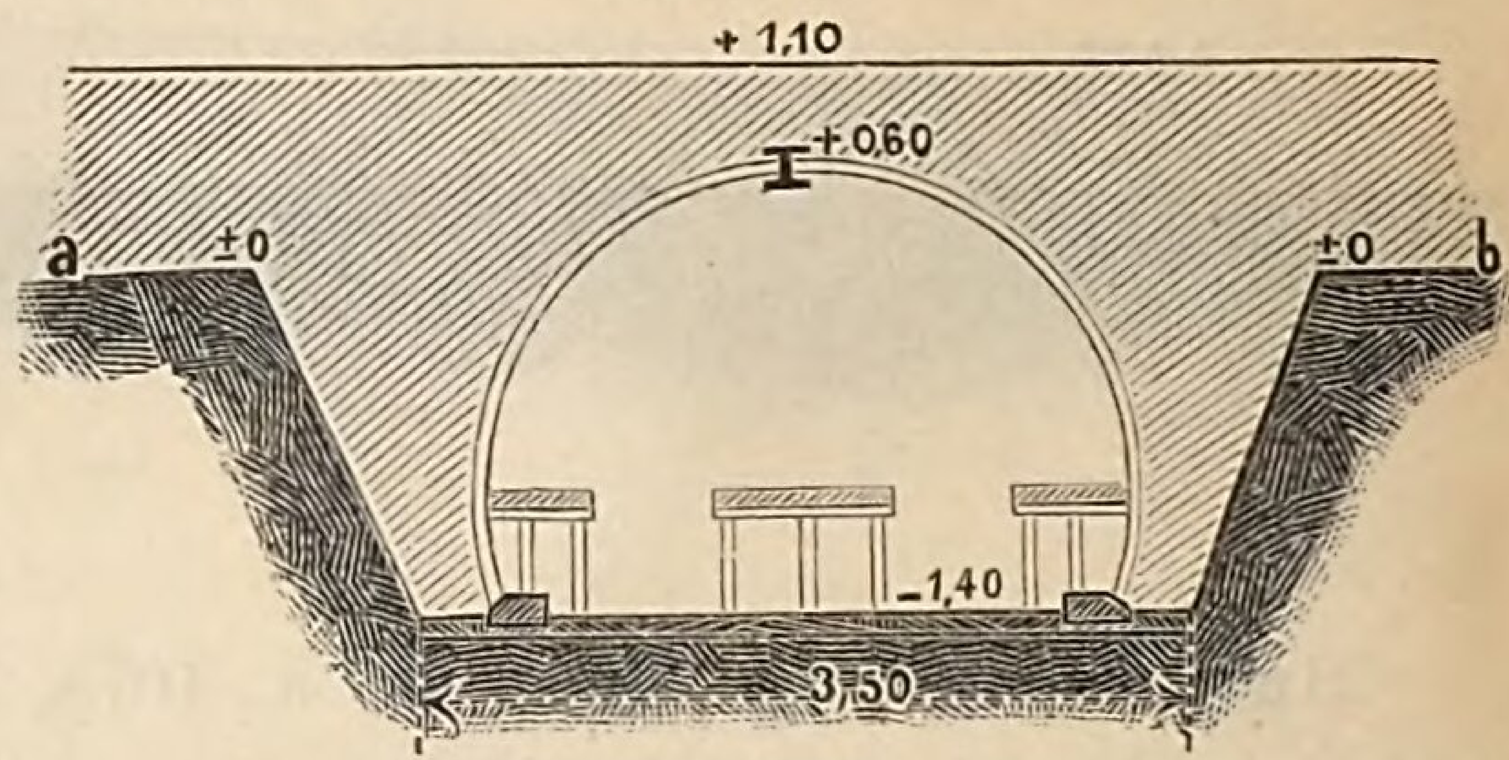
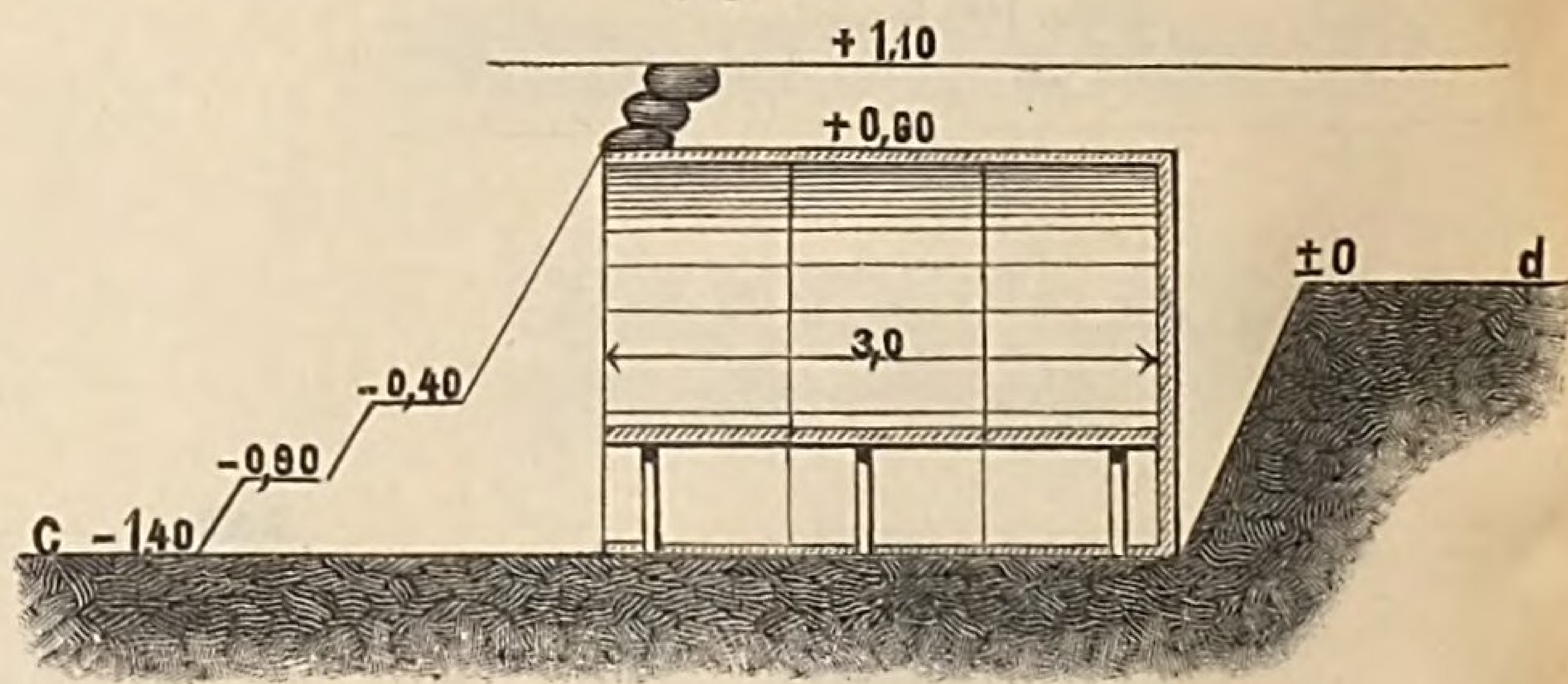


Fig. 107 c.



Sie liegen hauptsächlich in den Haken der Annäherungswege, in der Infanterie-Stellung (Fig. 106a und 107a) oder in besonderen Laufgräben dicht hinter derselben (Fig. 108 u. 109). Vor planmäßiger Beschießung sind sie dadurch möglichst zu schützen, daß ihre Erddecken sich nicht von den übrigen Schüttungen der Laufgräben abheben, und daß man sie nicht zu großen Gruppen vereinigt, sondern zerstreut anlegt sowie ihre Größe thunlichst beschränkt.

Fig. 108.

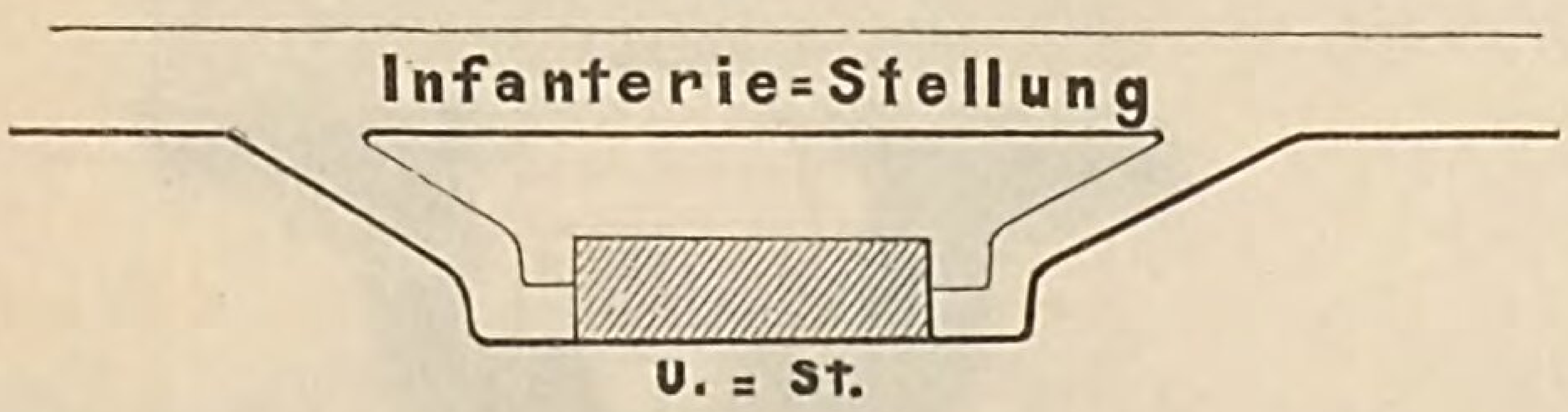
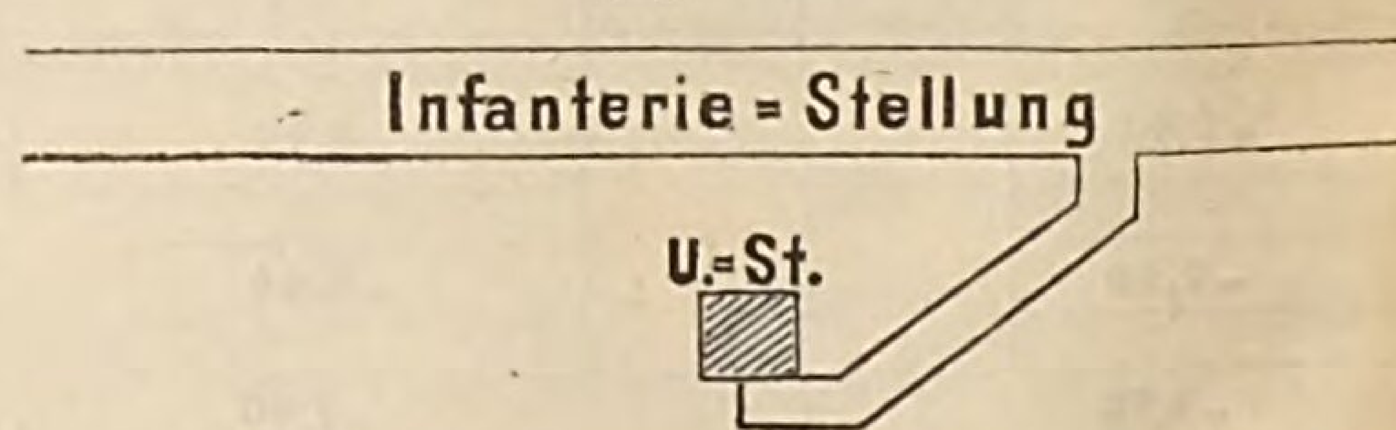


Fig. 109.



Außerdem muß für gute Abwässerung, für Wegweiser, Brunnen, Latrinen und dgl. gesorgt werden.
Die Annäherungswege sind in derselben Weise wie die Infanterie-Stellung zu erweitern (Fig. 100).
Die Besatzung des Angriffsfeldes gliedert sich in:

1. Laufgrabenwachen,
2. Piketts und
3. Reserven.

An Laufgrabenwachen rechnet man für je 500 Schritt eine Kompagnie. Jede Kompagnie erhält einen bestimmten Abschnitt der Stellung überwiesen, welchen sie bei Tage mit den zur Überwachung der Festungswerke und des Vorfeldes nötigen Doppelposten besetzt. Feindliche Angriffe sind durch Feuer zurückzuweisen, wobei die Erweiterungsarbeiter mitwirken; eine Verfolgung findet bei Tage grundsätzlich nur durch Feuer statt, um das Geschützfeuer nicht zu maskieren. Bei Nacht und dunklem Wetter besetzt man die von den Deckungstruppen hergestellten Gräben durch Schützengruppen und sichert sich durch Patrouillen. Läßt es das Gelände zu, so sind, zur Beunruhigung des Feindes durch Gewehrfeuer, diese Schützengruppen auch am Tage zu belassen. Die zwischen den Werken befindlichen feindlichen Batterieen, Laufgräben und Truppen werden durch kleine, nächtliche Überfälle beunruhigt.

Die Aufstellung der Piketts richtet sich, da bei Tage ein Ausfall unwahrscheinlich, ganz nach dem Gelände; sie müssen aber die Infanterie-Stellung früher als der Feind erreichen können. Ist keine gedeckte Aufstellung zu finden, so treten die einzelnen Abteilungen in die nächsten Zickzacks oder finden in besonders herzustellenden Deckungsgräben die nötige Sicherung.

Bei Nacht rücken die Piketts möglichst nahe an die Stellung.

Die Reserve kann man mit Rücksicht darauf, daß Laufgrabenwachen, Piketts und Erweiterungsarbeiter genügen, um einen Ausfall zurückzuweisen, bei Tage weit (1500 bis 2000 m) hinter die Infanterie-Stellung zurückziehen; bei Nacht geht sie auf etwa 500 bis 600 m heran und stellt sich in der Nähe der Hauptverkehrswege auf.

Die Ablösung der Laufgrabenbesatzung erfolgt gewöhnlich einige Stunden vor Beginn der Abenddämmerung und dann alle 24 Stunden. Diese Zeit ist zur Ablösung sehr geeignet, weil sie nicht mit derjenigen der Arbeiter zusammenfällt und die Laufgrabenwachen sich noch bei Tage mit der Stellung des Feindes und dgl. vertraut machen können.

Ausrüstung der Bedeckungs- und Bewachungstruppen: Marschmäßig ohne Tornister und Helm, Lebensmittel auf 24 Stunden. (Straßburg, Wagner, Bel. v. Str., III. T., S. 372 f.; Belfort, Wolff, Bel. v. B., S. 300 f.)

Die II. Artillerie-Aufstellung soll aus wirksamster Entfernung (1000 bis 1500 m) die Geschütze und deren Bedienungsmannschaften, die Deckungen und die Flankierungsanlagen des Verteidigers vernichten, die Besatzung von den Wällen vertreiben, die angegriffenen Werke breschieren und den Sturm auf dieselben vorbereiten.

Bei einer hartnäckigen Verteidigung des Vorgeländes seitens des Gegners und dem dadurch bedingten langsameren und allmählicheren Vorschreiten der eigenen Infanterie werden häufig Zwischenstellungen zwischen der I. und II. Artillerie-Aufstellung dadurch eingenommen, daß neue Batterieen weiter vorwärts gebaut oder bereits bestehende nach vorwärts verlegt werden, so daß ein entschiedener Sprung von der I. zur II. Artillerie-Aufstellung nicht stattfindet.

Zur Erfüllung genannter Aufgaben sind alle Werke und Linien, welche in das Angriffsfeld schlagen, sowie die Anschluß- und Zwischen-Batterieen unter überwältigendes Feuer zu nehmen und zwar (ähnlich wie aus der I. Artillerie-Aufstellung) unter Gerad-, Enfilier- oder Schräg- und Vertikalfeuer (Demontier-, Schrägfeuer- und Wurf-Batterieen).

Ist die Verteidigungs-Artillerie niedergekämpft, so treten noch hinzu:

a) Demolitions-Batterieen zum Zerstören von Flankierungsanlagen (Caponieren und dgl.), von Abschnitten und

b) Bresch-Batterieen zum Niederlegen (Breschieren) von Teilen der Eskarpenmauern (vgl. § 122).

In den Batterieen der I. Artillerie-Aufstellung verbleiben in der Regel die schwersten Kaliber (15 cm-Ringkanonen und die 21 cm-Mörser), die übrigen werden in die II. Artillerie-Aufstellung vorgezogen.

Für die Munitionsversorgung legt man Verbindungswege mit Förderbahnen (§ 72) nach den Munitions-Zwischendepots an.

Nach Fertigstellung der Batterieen eröffnen sie mit Tagesanbruch ihr Feuer und suchen, vereint mit den Batterieen der I. Artillerie-Aufstellung, durch anhaltendes und kräftiges Schießen die Verteidigungs-Artillerie niederzukämpfen. Auch wenn man die feindlichen Geschütze zum Schweigen gebracht hat, ist das Feuer ohne Unterbrechung Tag und Nacht fortzusetzen, um den Verteidiger am Ausbessern der Befestigungen und Aufstellen neuer Geschütze zu hindern.

§ 121.

Die II. und III. Infanterie-Stellung.

II. Infanterie-Stellung nebst Annäherungswegen. Hat der Angreifer aus seiner II. Artillerie-Aufstellung die Überlegenheit über die Verteidigung gewonnen, so ist es notwendig, die Infanterie so nahe an den Feind heranzuschieben, daß man auch von einzelnen Schüssen Treffer zu erwarten hat (wirksamste Gewehrschußweite). Man legt daher spätestens auf halber Entfernung vor den Werken (300 bis 400 m) die II. Infanterie-Stellung an und verbindet sie mit der I. Infanterie-Stellung durch Annäherungswege. Sie braucht die angegriffene Front nicht zu umfassen, wird also beiderseits von der I. Infanterie-Stellung überragt, muß aber ihrer Besatzung ermöglichen, sowohl das gewonnene als auch das durch (allmähliches) Vortreiben der Laufgräben (Sappen) zu erobernde Gelände zu schützen.

Das Tracieren der II. Infanterie-Stellung nebst Annäherungswegen, der Anmarsch und die Anstellung der Arbeiter, das Ausheben der Deckung sowie die Erweiterung und der Ausbau der Laufgräben erfolgen ganz wie bei der I. Infanterie-Stellung.

Mit Beginn der Morgendämmerung stellen sich die Laufgrabenwachen in der II. Infanterie-Stellung und den zunächst gelegenen Annäherungswegen, die Pikets in der I. Infanterie-Stellung auf; die Reserve kehrt in ihre frühere Stellung zurück.

Das Verhalten der Laufgrabenbesatzung erleidet keine Änderung. Gute Schützen (hinter Laufgrabenscharten) nehmen jeden Kopf, der sich zeigt, aufs Korn und beschießen die Bedienungsmannschaften der Geschütze.

Die Batterieen der I. und II. Artillerie-Aufstellung setzen ihr Feuer gegen die Forts, Zwischenwerke, Zwischen-Batterieen, Munitions-Zwischendepots, Verkehrswege u. s. w. fort.

Das weitere Vorgehen aus der II. Infanterie-Stellung wird bei der Nähe des Gegners nicht immer in der bisher noch meist möglichen Art, *sprungweise*, erfolgen können, sondern muß bei energischer Verteidigung durch den Pionier mit der *völligen Sappe* (*Erdwalze*) geschehen. Hierbei wird der Laufgraben, in welchem die Arbeiter hintereinander stehen, unter dem Schutz deckender Erdmasken — Spitzendeckung und Seitendeckung *schrittweise* vorgetrieben. Je nachdem man sich letztere nach einer oder nach beiden Seiten herstellt, unterscheidet man *einfache* (Fig. 110 a und b) bezl. *doppelte* (Fig. 111 a und b) *Erdwalze*. Es ist aber jeder Augenblick mangelhafter feindlicher Aufmerksamkeit zu benutzen, um die Arbeit mit der flüchtigen Erd- oder Korbsappe zu fördern. Je näher man an die Festungswerke herankommt, desto kürzer werden die einzelnen Schläge (vgl. Tafel IV) der Zickzacks und desto spitzer die Winkel, welche sie miteinander bilden. Bei zu kleinen Winkeln (unter 30°) führt man

Fig. 110 a.

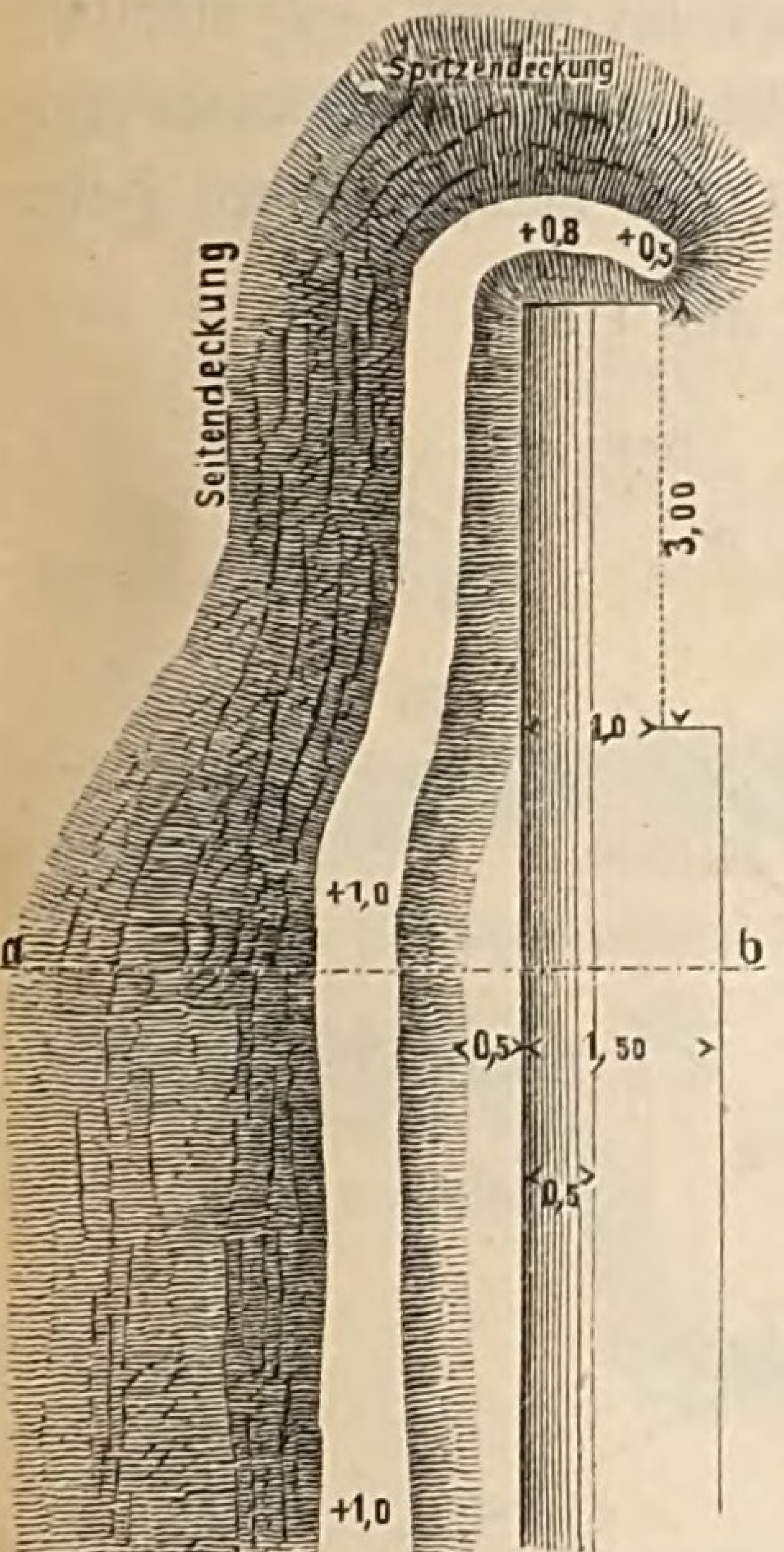


Fig. 110 b.

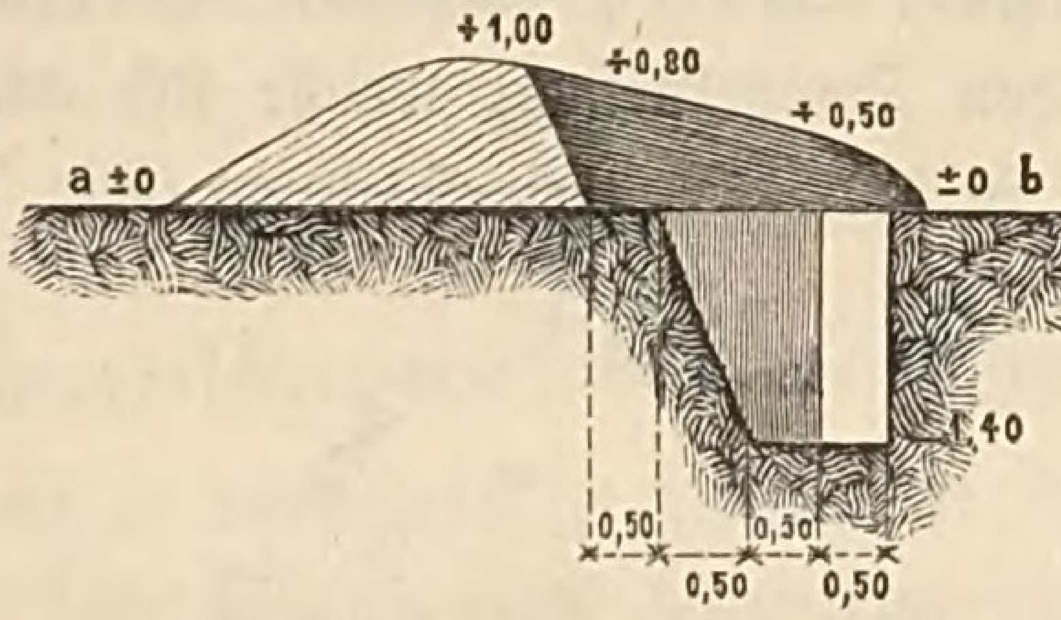


Fig. 111 a.

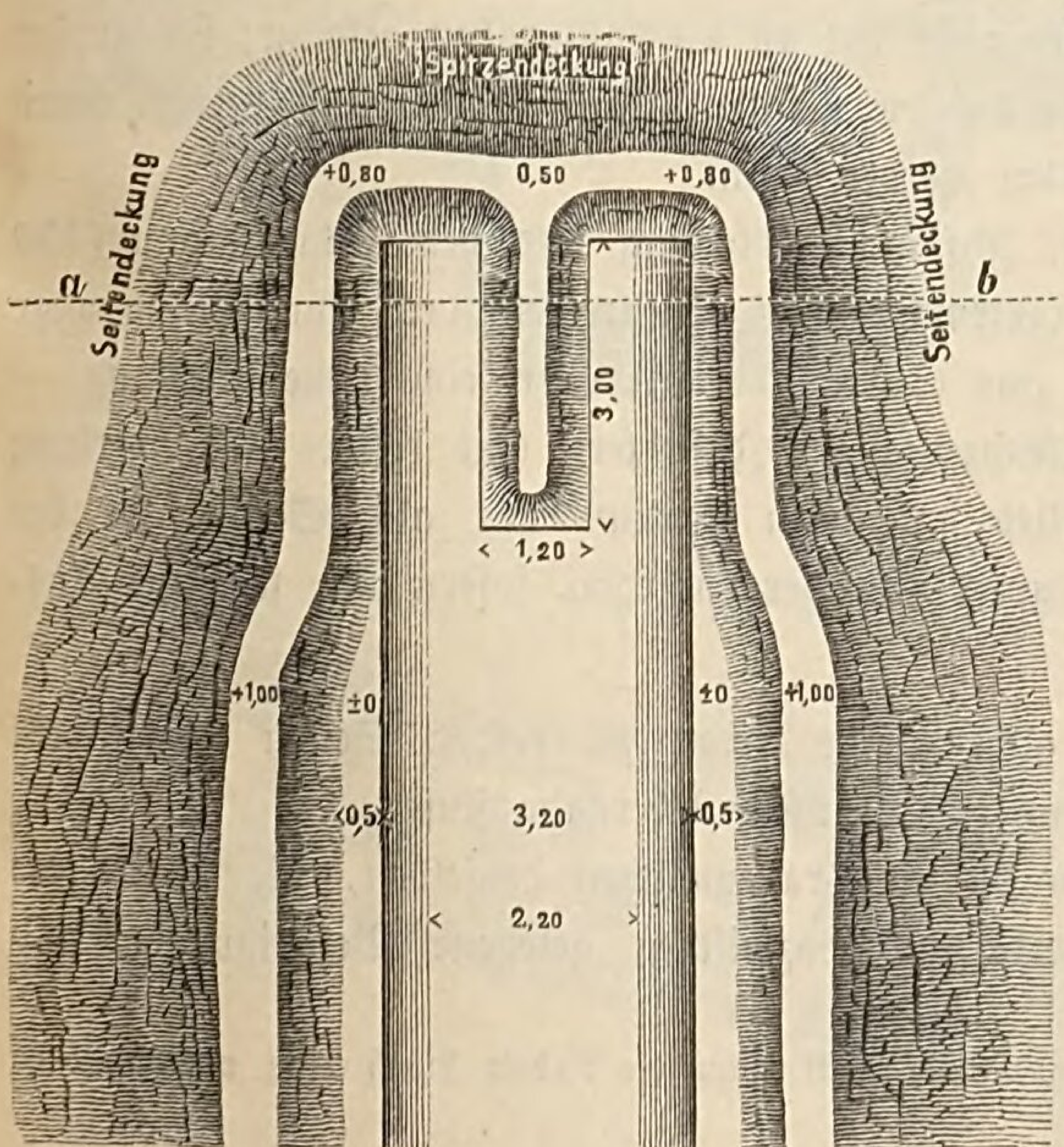


Fig. 111 b.

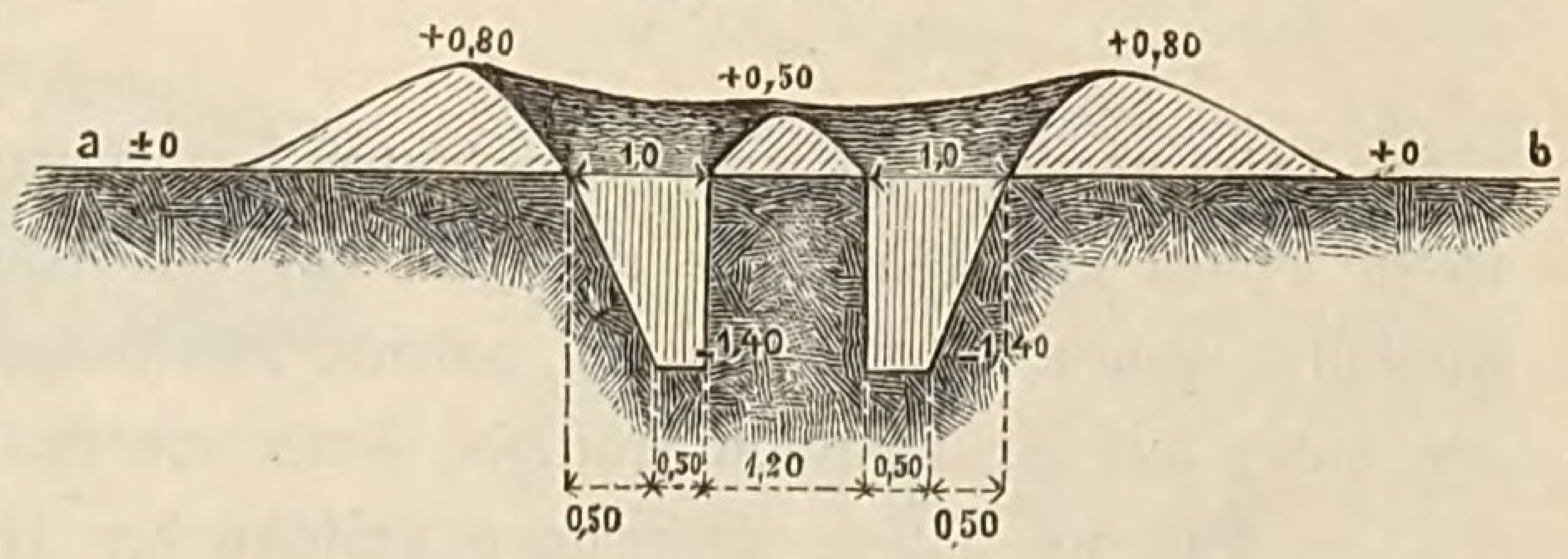


Fig. 112.

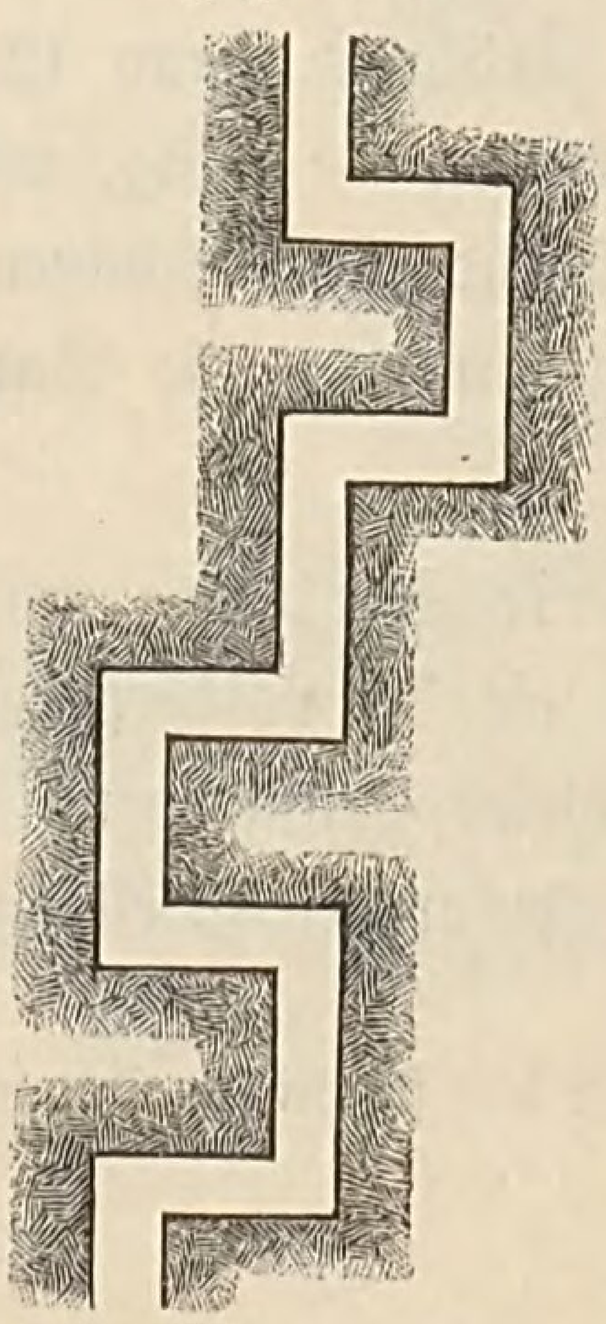
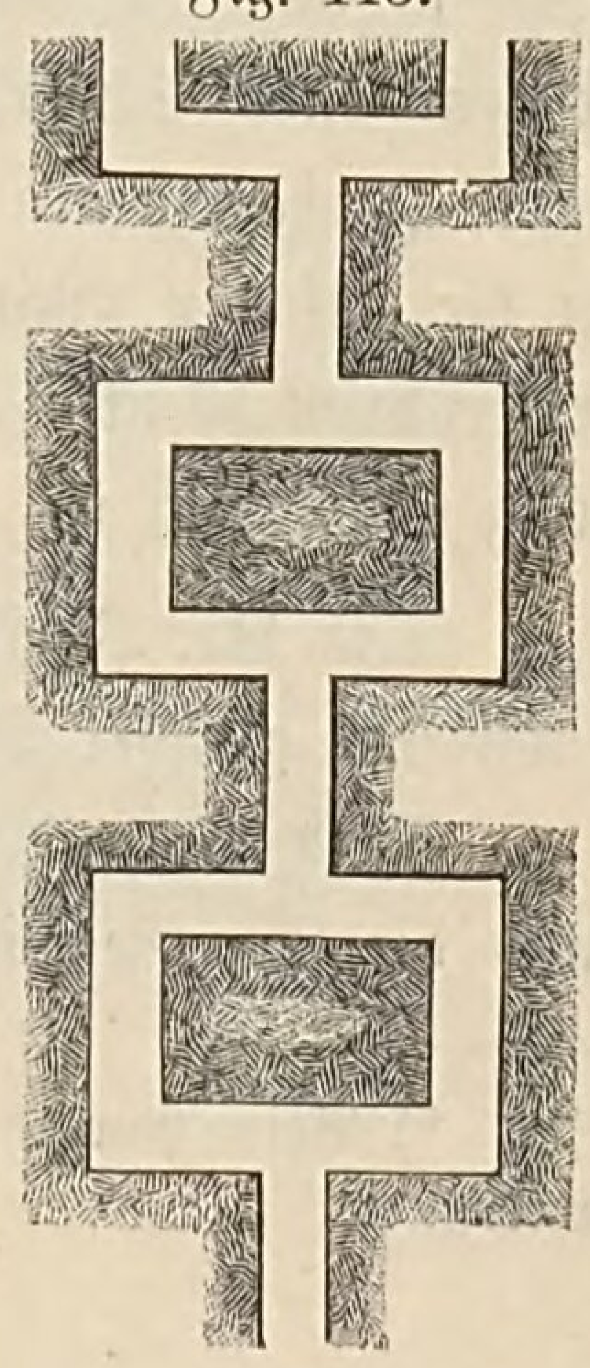


Fig. 113.



daher die Annäherungswege in gerader Richtung vorwärts und deckt sich nach vorn und nach der Seite durch Traversen bezl. Würfel — Traversengraben (Fig. 112) bezl. Würfelgraben (Fig. 113).

Zur Sicherung der Arbeit umgiebt man die einzelnen Sappenspitzen bei Nacht — möglichst auch bei Tage — mit einem Schirm von Doppelposten, welche sich etwa 20 bis 30 m vorwärts eingraben. Zu ihrer Unterstützung stehen in der Infanterie-Stellung (Fig. 114), den nächstgelegenen Haken

Fig. 114.

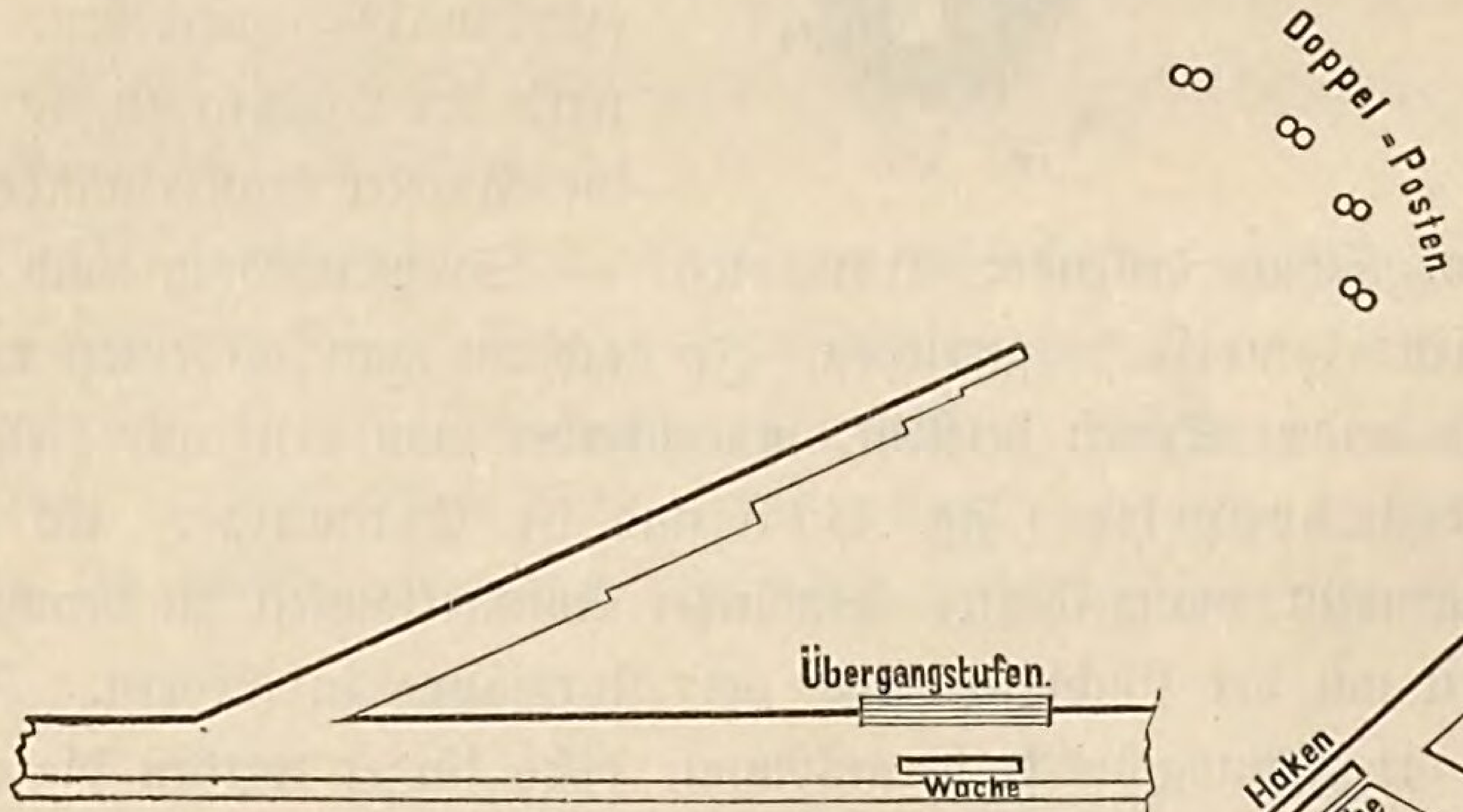
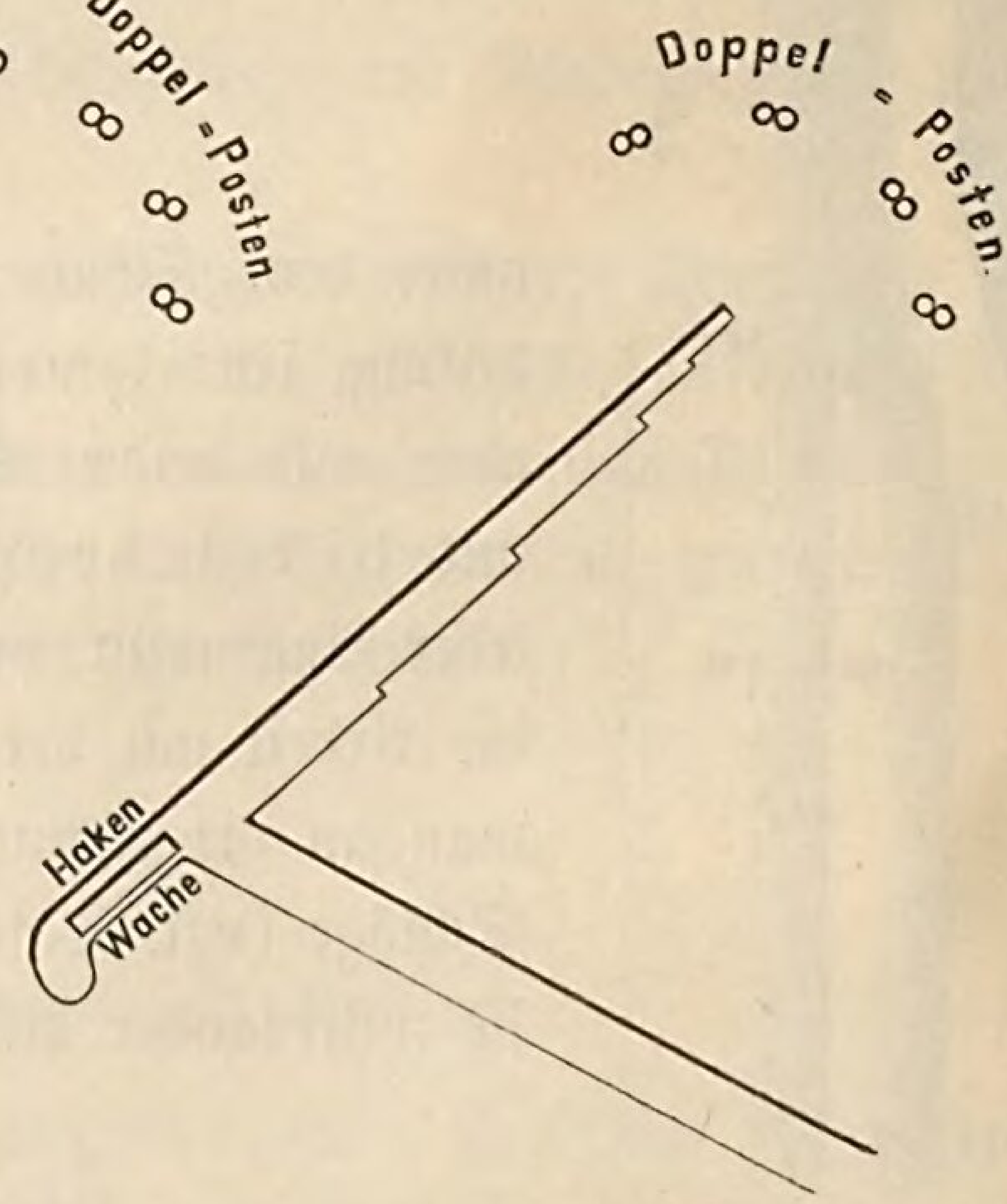


Fig. 115.



(Fig. 115) oder bei langen Linien hinter den Erweiterungsarbeitern Wachen.*) Kleineren Ausfällen treten Posten und Wachen so entgegen, daß der Feind nicht bis an die Laufgräben gelangt; bei großen Ausfällen ziehen sich Arbeiter und deckende Abteilungen auf die nächste Infanterie-Stellung zurück, damit von dieser aus ein möglichst kräftiges Feuer unterhalten werden kann.

Bis zur halben Entfernung zwischen der II. Infanterie-Stellung und dem Glaciskamm (150 bis 200 m von letzterem) können die kleinen Deckungstrupps dem Vortreiben der Annäherungswege meist genügende Sicherheit gewähren; dann ist aber zum Schutze der Arbeiten eine neue Stellung — die III. Infanterie-Stellung — nötig, welche gleichzeitig der Infanterie eine bessere Feuerwirkung gegen die auf den Wällen befindlichen Schützen gestattet und beim Sturme mit als Sammelort der Sturmtruppen dient. Hierzu arbeiten die Sappeurtrupps einander entgegen, sofern eine flüchtige Ausführung unmöglich ist.

Die III. Infanterie-Stellung muß die angegriffene Front zu beiden Seiten überflügeln und wird in gleicher Weise wie die vorhergehenden ausgebaut (mehr Übergangsstufen).

Nach Vollendung dieses Laufgrabens besetzen die Laufgrabenwachen denselben, die Pikets die II. und die Reserve die I. Infanterie-Stellung. Werke und dazwischen gelegene Befestigungen sind

*) Beim Vorgehen mit der flüchtigen Sappe (Nacht, Nebel) deckt man die Arbeit durch eine vorgeschobene Postenkette.

unter überwältigendes Gewehrfeuer zu nehmen; die Batterieen bleiben in Thätigkeit (nötigenfalls Aufstellen von leichten Mörsern in der II. und III. Infanterie-Stellung).

Ist der Verteidiger sehr thatkräftig, so werden auch mehr als drei Infanterie- (oft noch Zwischen-) Stellungen erforderlich.

§ 122.

Weitere Angriffsarbeiten bis zur Einnahme der Forts.

Ist ein Minenkrieg nicht zu erwarten, so werden die Annäherungswege bis an den Glaciskamm vorgetrieben. In dieser Nähe des Gegners wird man oft gezwungen sein, die Laufgräben zum Schutze gegen Einsicht oder leichtes Wurffeuer einzudecken. — Fig. 116 und 117.

Fig. 116.

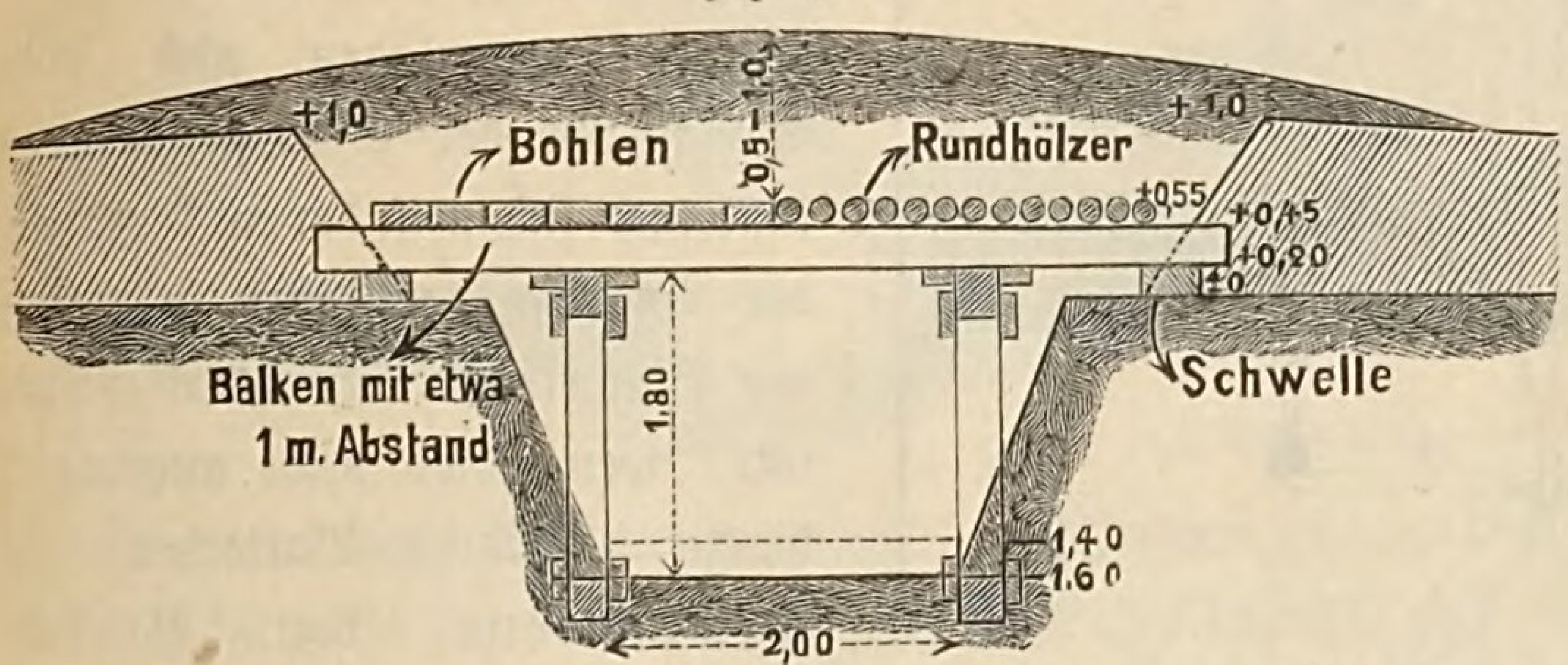
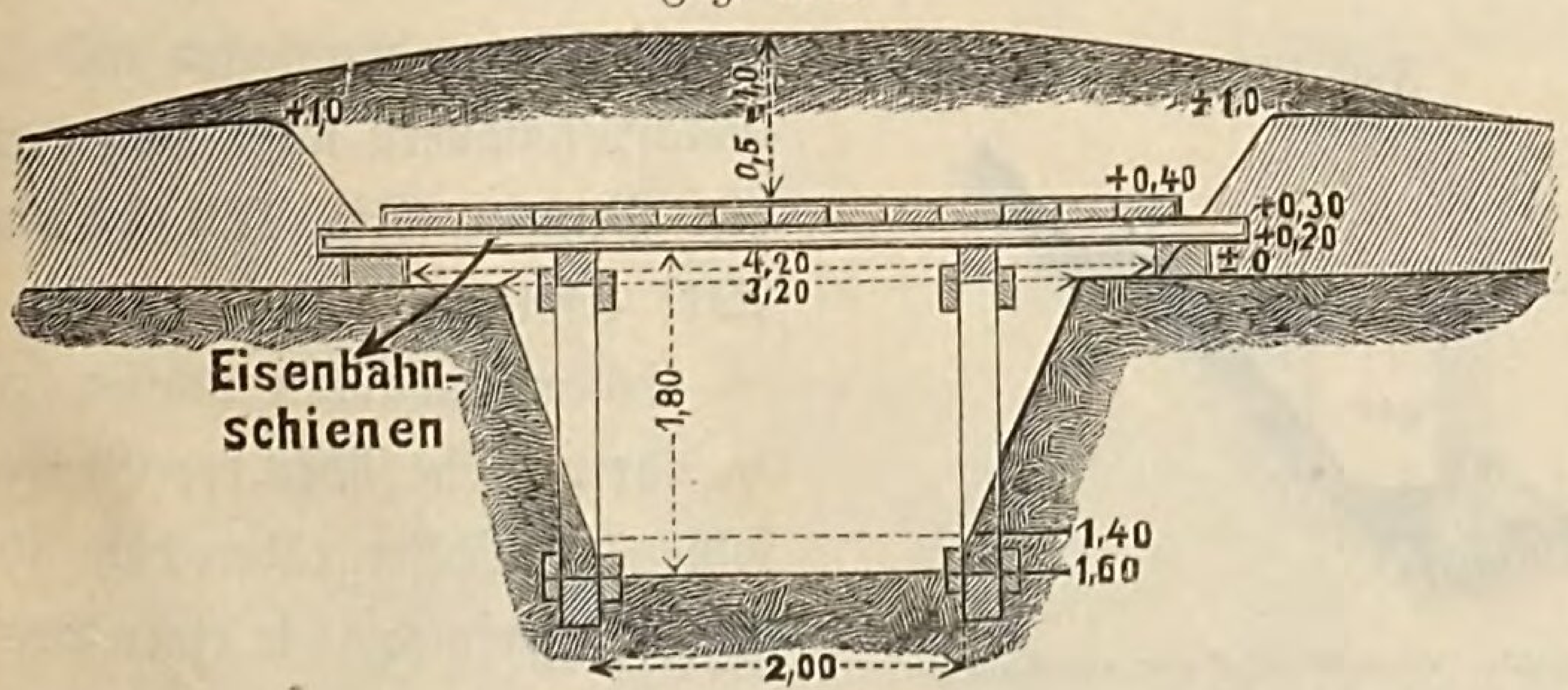
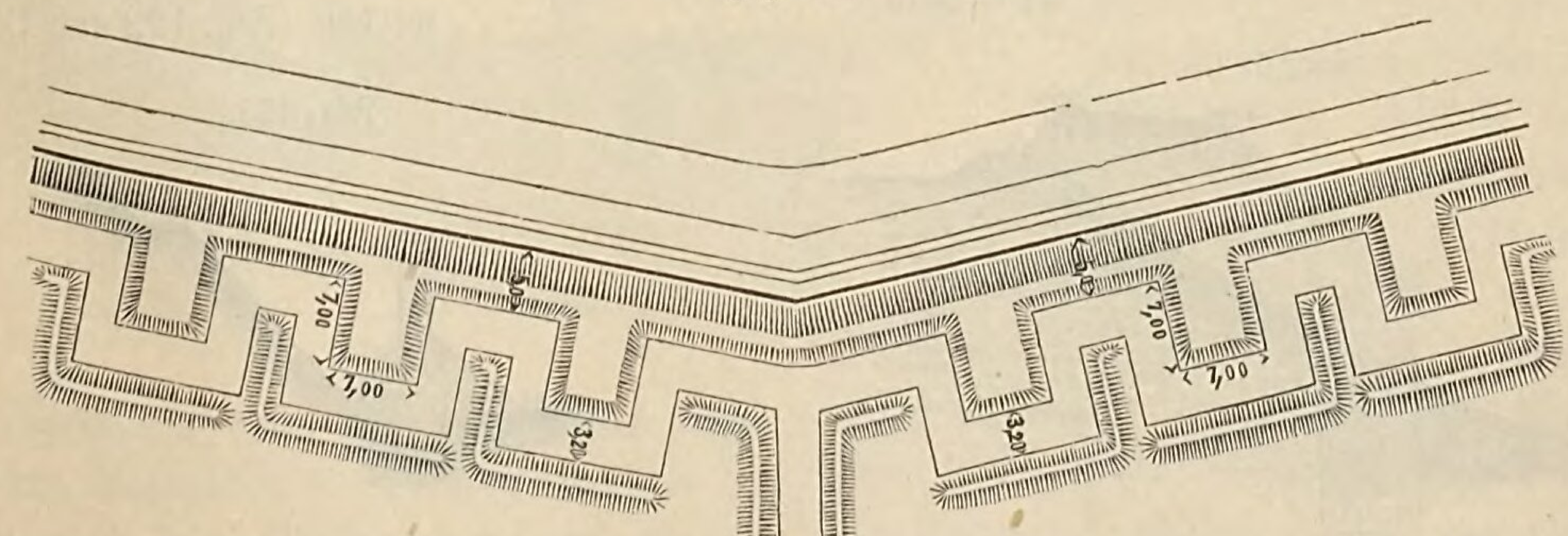


Fig. 117.



Krönung des Glacis. Ist der Glaciskamm erreicht, so schwenken die Laufgrabenspitzen rechts und links und gehen längs desselben zur Krönung des Glacis (Fig. 118) über (möglichst flüchtige Korbsappe). Die förmliche wie flüchtige Ausführung dieses Unternehmens kann nur dann gelingen, wenn der vor dem Graben gelegene Rondengang, die Anschluß-Batterieen sowie die im nächsten Feuerbereiche der Forts befindlichen feindlichen Laufgräben vom Verteidiger aufgegeben oder gewaltsam erobert sind. Der schwierigen Aus-

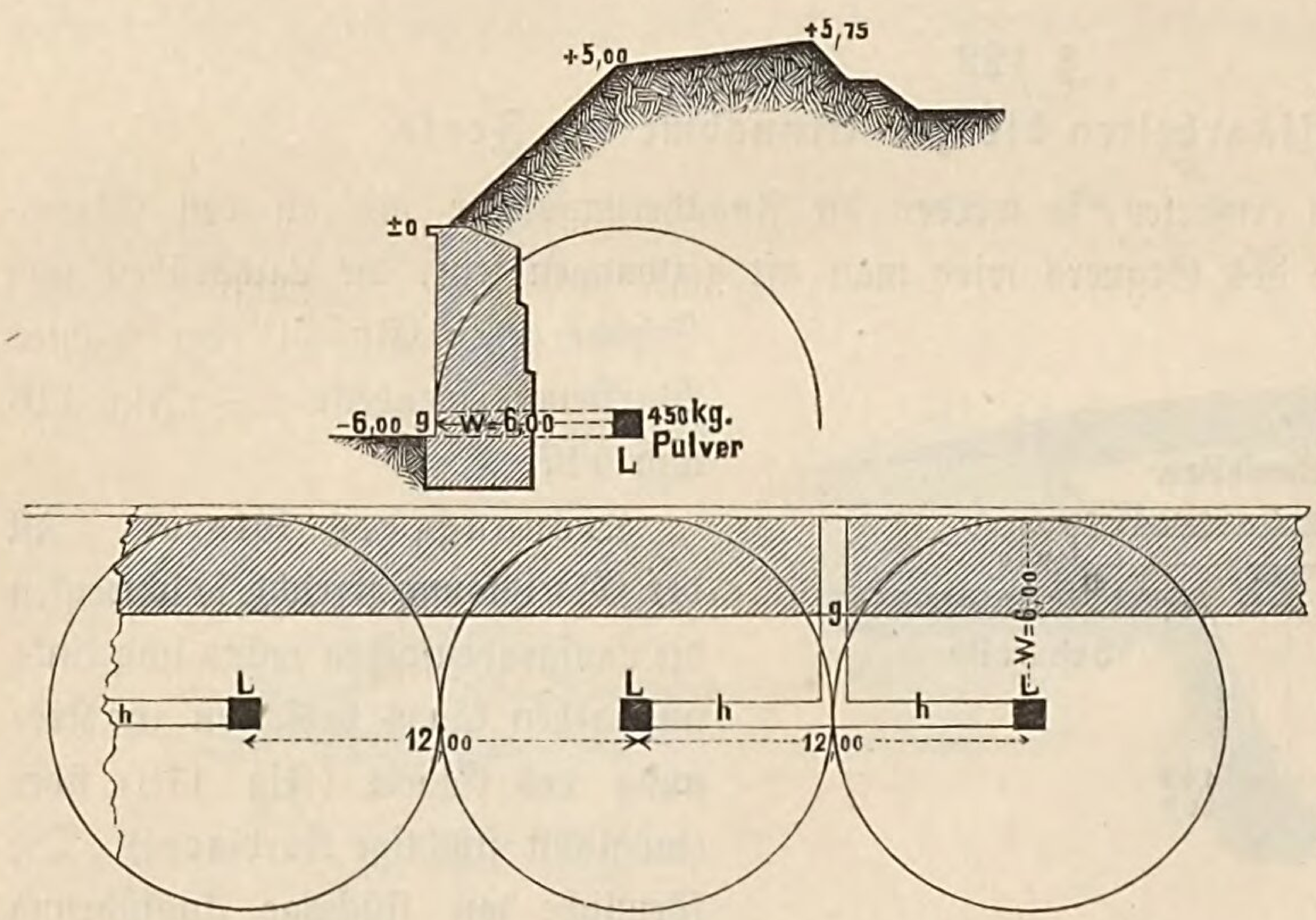
Fig. 118.



führung wegen macht man die Krönung nur so lang, daß zur Anlage der Grabenniedergänge und zur Unterbringung der Sturmkolonnen genügend Platz vorhanden ist.

Die Batterieen der I. und II. Artillerie-Aufstellung, die Schützen hinter Laufgrabenscharten sowie die vielleicht in die Infanterie-Stellungen vorgezogenen leichten Mörser setzen ihr Feuer fort.

Fig. 119.



Zerstören der Flankierungsanlagen und Legen der Breschen. Zum Demolieren der Flankierungsanlagen und zum Breschieren der Eskarpenmauern kann man sich meist der im Verlaufe des Angriffs verfügbar gewordenen Batterieen bedienen und erbaut nur, wenn dies nicht angängig, hierzu besondere Batterieen — **Demolitions- bezl. Bresch-Batterieen.** Die Zerstörung der Flankierungsanlagen und der Eskarpenmauern kann auch durch den Mineur (Fig. 119, 120 und 121) erfolgen.

Fig. 120.

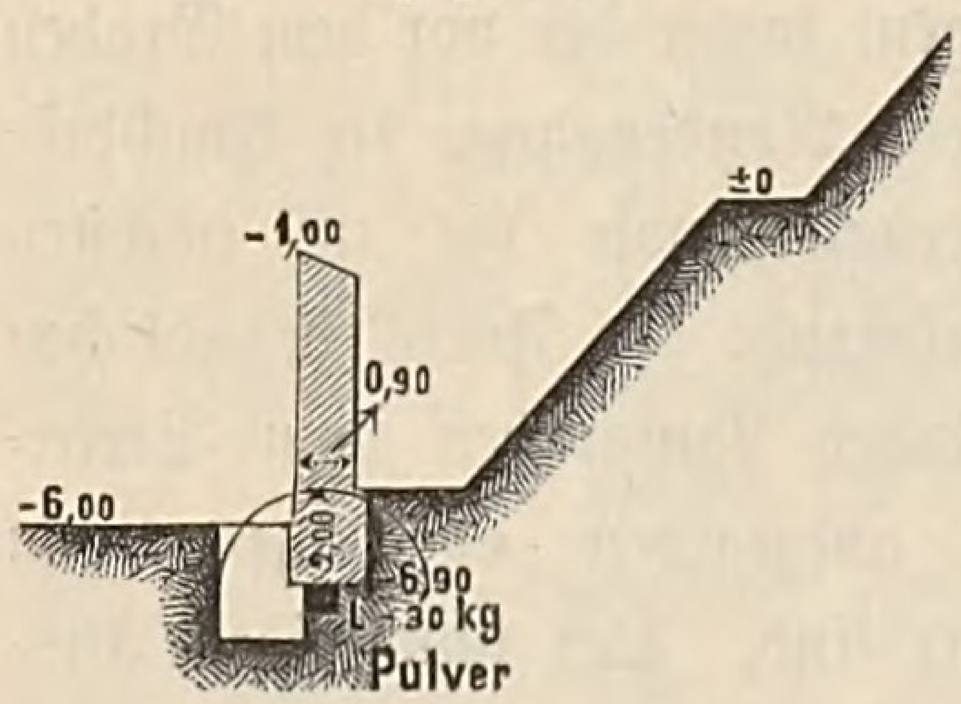
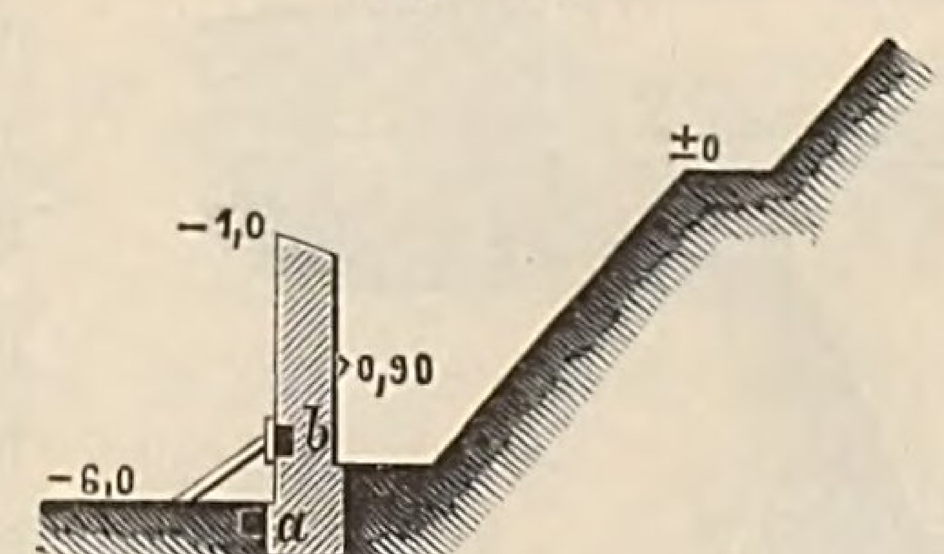


Fig. 121.



a gestreckte Schiesswollladung am Mauerfuss eingegraben und flüchtig verdämmt.
b Schiesswollladung in eingestemmter Rinne und verspreizt.

Eskarpenmauern müssen auf $1/2$ ihrer Höhe über der Grabensohle (bei Wassergräben dicht über dem Wasserspiegel) in einer Breite von 15 bis 30 m umgeworfen werden (Fig. 122 und 123). Im allgemeinen erfordert jedes größere Werk (Fort) zwei, jedes kleinere (Zwischenwerk) eine Bresche.

Fig. 122.

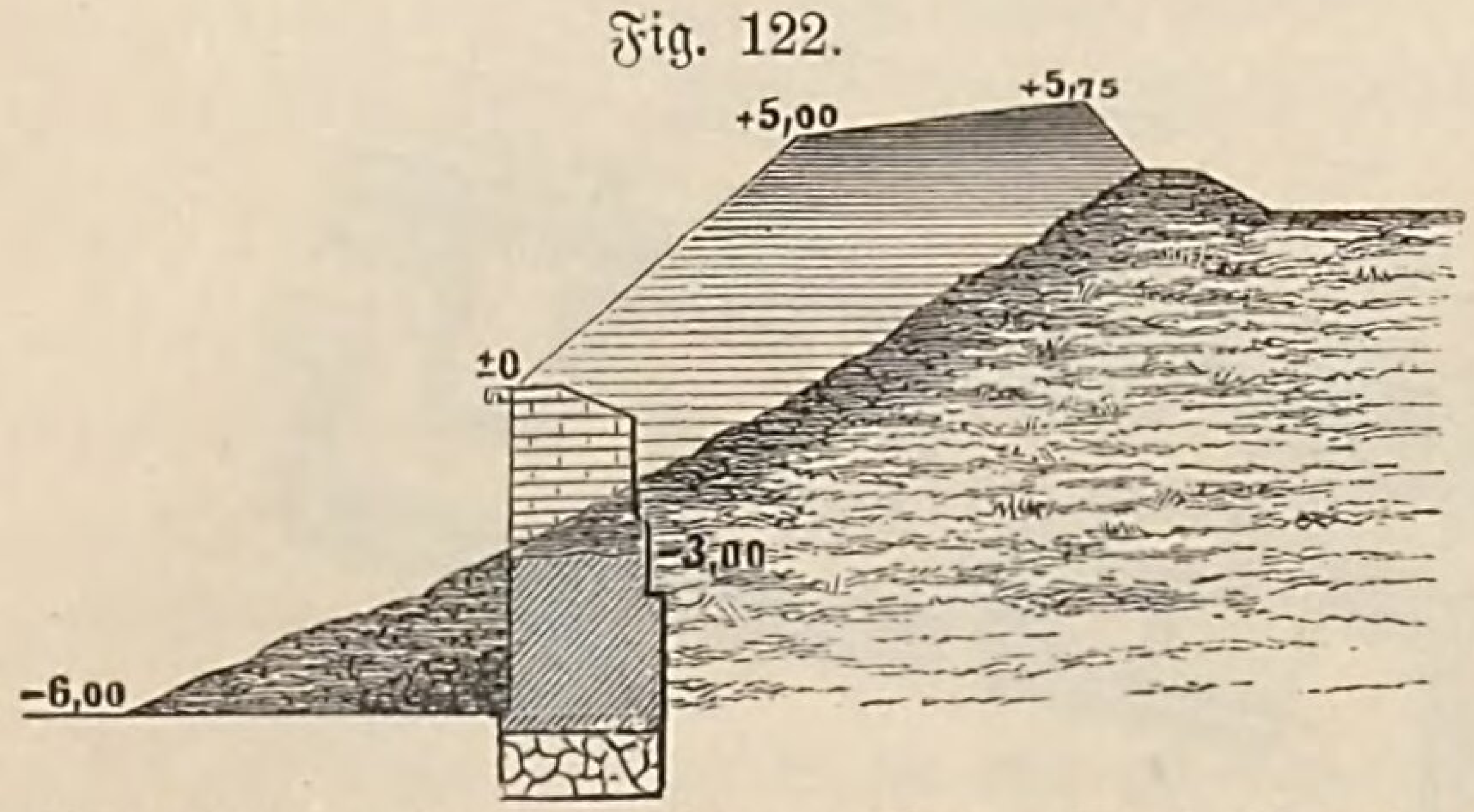
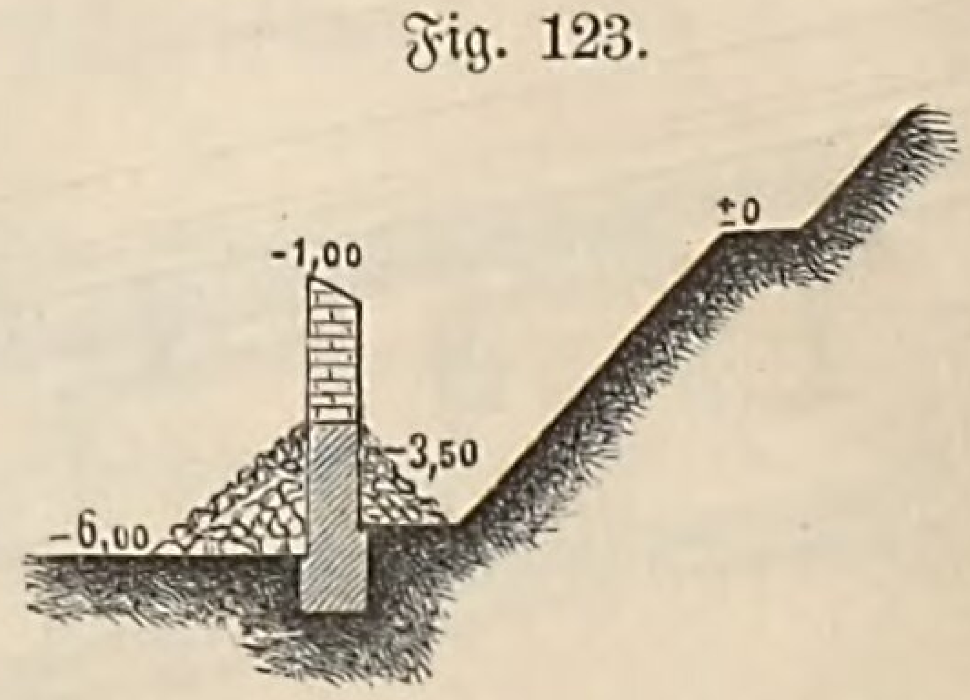
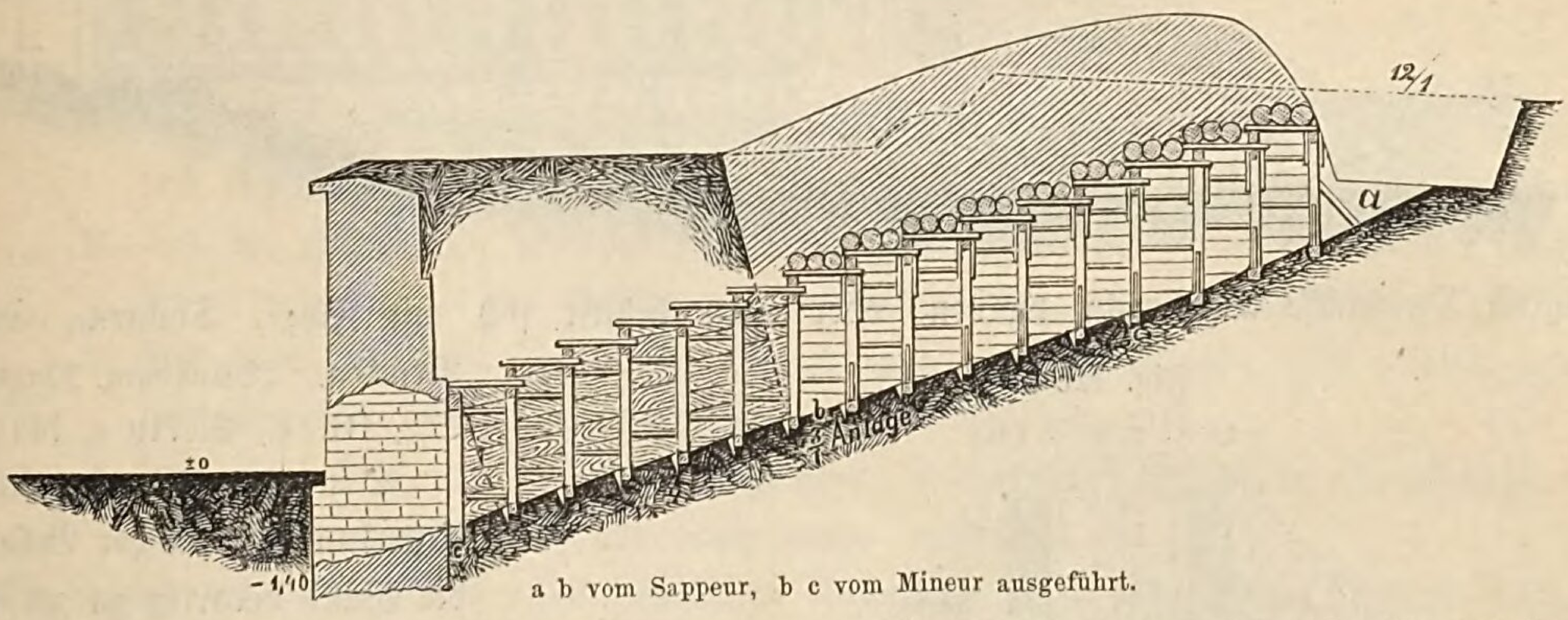


Fig. 123.



Grabenniedergang. Um aus der Krönung gedeckt in den Graben zu gelangen, legt man der Bresche gegenüber einen Grabenniedergang an, welcher bei trockenem Graben unter der Sohle, bei nassem über dem Wasserspiegel ausmünden und wenigstens 3/1 Anlage haben muß. Derselbe ist entweder offen (durch Sprengung hergestellt) oder bedeckt und wird in letzterem Falle oberirdisch durch

Fig. 124.

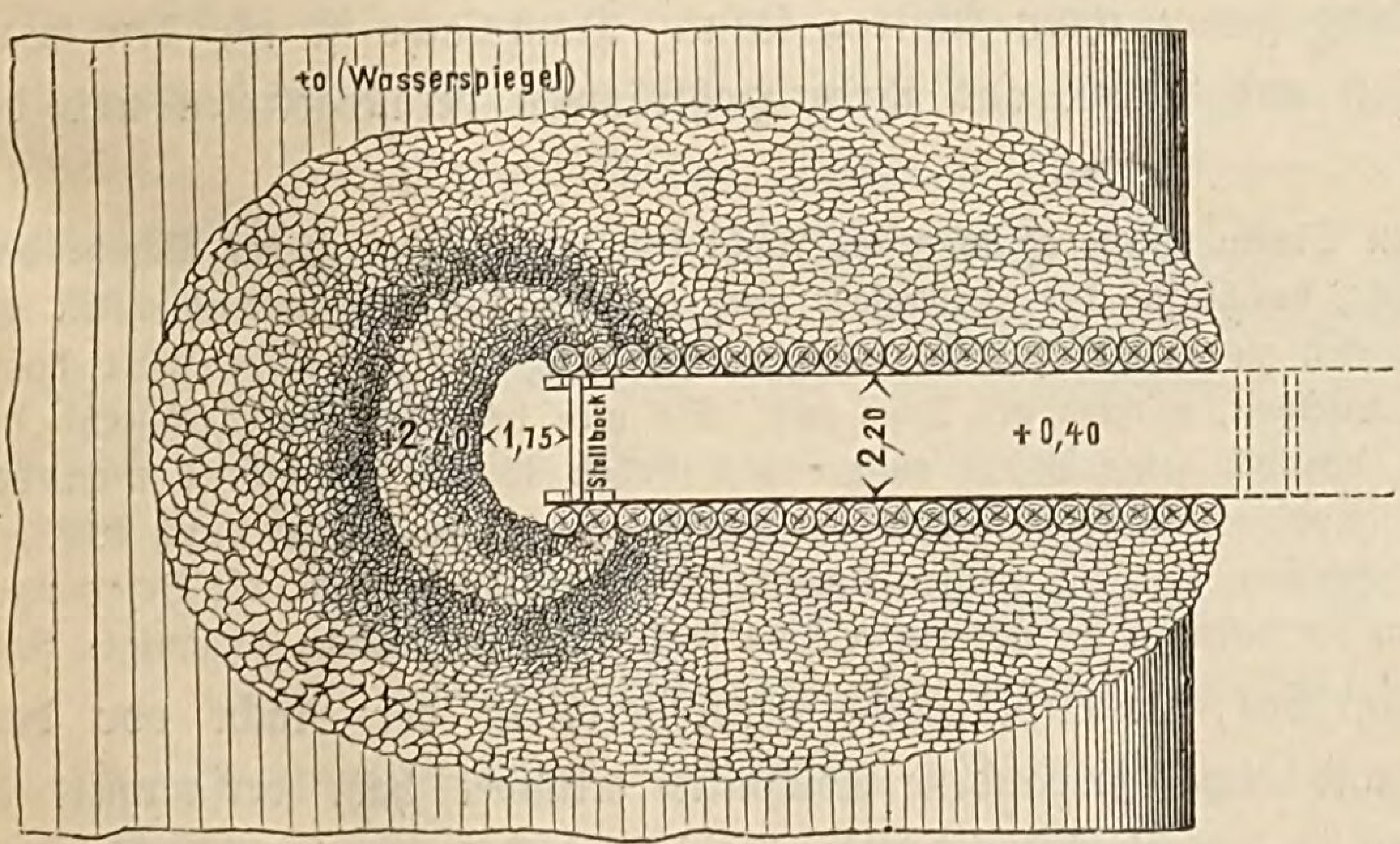


a b vom Sappeur, b c vom Mineur ausgeführt.

den Sappeur bezl. unterirdisch durch den Mineur ausgeführt (Fig. 124). Ist die Contreskarpe gemauert, so wird sie erst in der Nacht nach Vollendung der Bresche durchbrochen.

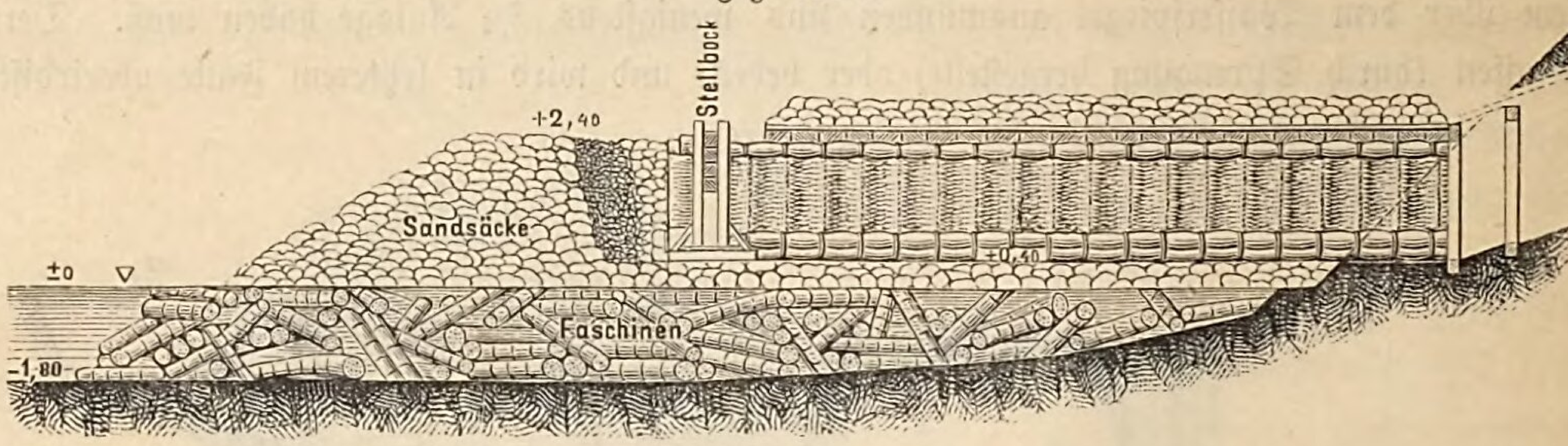
Grabenübergang. Hierauf sind zur Abwehr kleiner feindlicher Ausfälle rechts und links des Durchbruches gedeckte Aufstellungen für die Wachen herzurichten (bei trockenen Gräben auf der Grabensohle, bei nassen im gedeckten Wege bezl. auf der Contreskarpe). Dann erfolgt der Übergang über einen trockenen Graben mittelst eines Laufgrabens (je nach Umständen einfache bezl. doppelte Erdwalze [eingedeckt]), welche auf etwa 5,00 bis 6,00 m erweitert wird, damit 8 bis 10 Mann nebeneinander zum Sturm durchmarschieren können. Bei nassen Gräben bildet der Bau des Überganges die gefahrvollste und schwierigste Arbeit der ganzen Belagerung, da man sich zunächst aus mit Steinen beschwerten Faschinen einen Damm und auf diesem mittelst Faschinen und Körben sowie Balken oder Bohlen und Sandsäcken die Deckung herstellen muß (Fig. 125 a, b, c). (Straßburg, Wagner, Bel. v. Str., III. T., S. 711.) Die Schwierigkeiten des Baues wachsen, wenn das Wasser fließend oder ein Wasser=

Fig. 125 a.



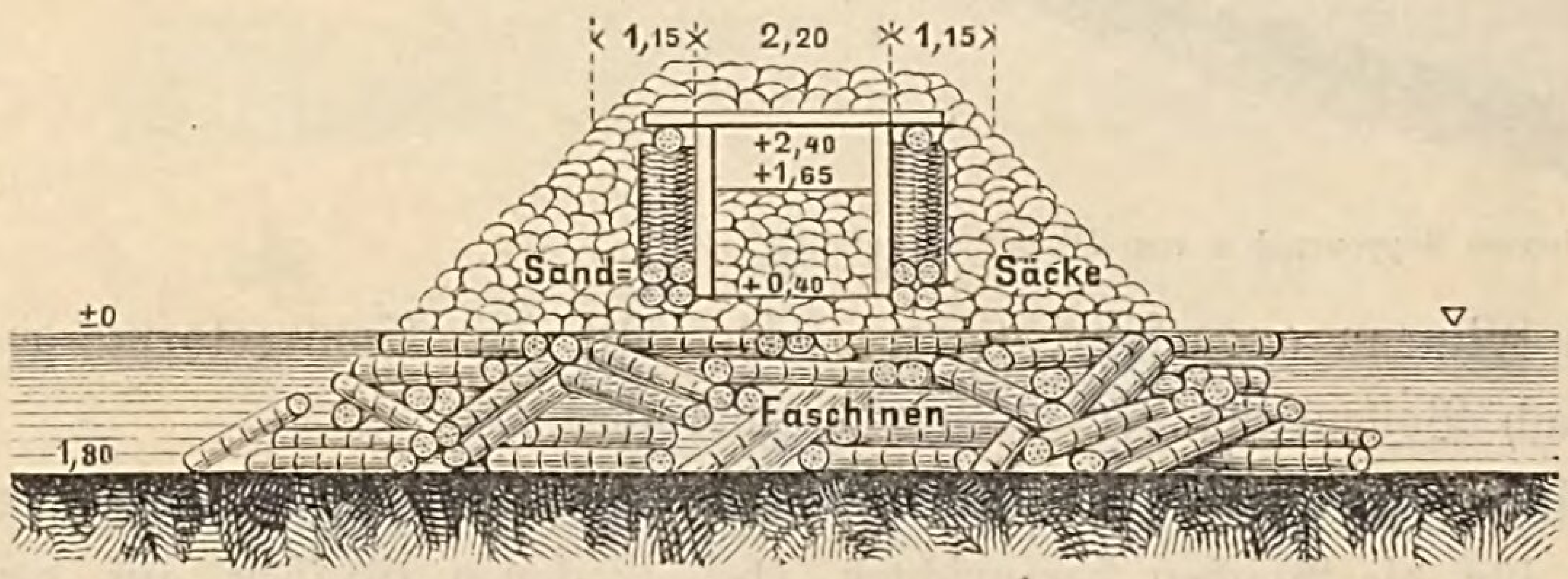
spiel vorhanden ist. In diesem Falle müssen in dem fertigen Teile des Grabenüberganges entweder

Fig. 125 b.



nachträglich Durchlässe angebracht werden, oder man behilft sich mit Floß-, Tonnen-, Schanzkorb-Brücken. (Straßburg, Wagner, Bel. v. Str., III. T., S. 719 u. 743 f.)

Fig. 125 c.



Sturm. Ist es gelungen, die Unterkunftsräume der Besatzung und die Wälle derartig zu zerstören, daß sie unbewohnbar bezl. nicht mehr zu verteidigen sind, so wird der Belagerte vielleicht den Sturm nicht abwarten, sondern die Forts vorher verlassen. (Straßburg, Wagner, Bel. v. Str., III. T., S. 712.) Hält er aber die Werke fest, so muß der Angreifer stürmen. Für die Ausführung des Sturmes wird eine bis in die Einzelheiten gehende Disposition ausgegeben, so daß jede Abteilung genau ihren Auftrag kennt. Hauptsache ist es, den Wall zu ersteigen, ehe die überraschten Wachen und Pikets aus ihren Hohlräumen herausgetreten und die Reserven herangerückt sind.

Die passendste Zeit für den Sturm würde offenbar die Nacht sein, weil unter ihrem Schutze das Feuer derjenigen (leichten) Geschütze, welche sich der Verteidiger noch erhalten hat, am unschädlichsten ist. Indes bedürfen starke Sturmkolonnen zu ausgedehnteren Kämpfen des Tageslichtes. Man führt daher kleine Unternehmungen in der Dunkelheit, größere am Tage aus. Da nun der Verteidiger während der Nacht trotz heftigster Beschießung dennoch seine Werke ausgebessert haben könnte, so ordnet man den Sturm nicht mit Tagesanbruch, sondern zu einer vorgerückteren Stunde an, bis zu welcher durch kräftiges Feuer aus allen Geschützen die wichtigsten Teile der ganzen Angriffsfront wehrlos gemacht, die Besatzungen und Reserven erschüttert oder zum Zurücktreten an entferntere Orte bezl. unter Hohlräume gezwungen sind.

Nachdem der Angreifer die Laufgräben, wo erforderlich, verbreitert, in der Nacht vor dem Sturme die Breschen gangbar gemacht und etwa vorhandene Abschnitte erkundet hat, versammelt er die zum Sturme bestimmten Mannschaften in den Grabenniedergängen, in der Krönung des Glacis und III. Infanterie-Stellung.

Kann man diese Kolonnen nicht hinlänglich gegen feindliche Sicht decken, dann bieten öftere erkennbare Anhäufungen von Truppen, ferner wiederholtes plötzliches Abbrechen der Beschießung die Mittel, den Feind zu täuschen und zu falschen Alarmierungen zu veranlassen, um seine Mannschaften dem kurz

darauf wieder aufzunehmenden Geschützfeuer bloßzustellen. (Sebastopol, Todleben, Bel. von S., II. T., 2. Heft, S. 188 f.)

Was die Zahl der Sturmkolonnen betrifft, so rechnet man für jede Bresche 1 Kolonne (also für jedes Fort 2), außerdem zur Eroberung der Befestigungen zwischen den Forts sowie zu Unternehmungen gegen die Kehlen soviel Kolonnen, als zur Bekämpfung der Besatzung und Reserven nötig sind.

Jede Sturmkolonne besteht:

1. aus einer Infanterie-Abteilung mit einem Pioniertrupp, der mit Werkzeugen und Sprengstoffen zum Beseitigen von Hindernissen und dgl. (§ 63) ausgerüstet ist,
2. aus der eigentlichen Sturm-Abteilung (1 Kompagnie bis 1 Bataillon), welcher ein Artillerietrupp zur Bedienung oder Zerstörung eroberter Geschütze folgt,
3. aus einer Abteilung Verbauungsarbeiter mit Schanzzeug und Körben zur Verteidigungseinrichtung der genommenen Werke und dgl. und
4. aus einer Reserve (etwa von gleicher Stärke wie die Sturm-Abteilung) in der III. Infanterie-Stellung oder auch weiter rückwärts.

Als Hauptreserve ist eine allen feindlichen Unternehmungen gewachsene Truppenabteilung in der I. Infanterie-Stellung und dahinter aufzustellen, auch hält man gegen Durchbruchsversuche die sämtlichen Einschließungstruppen in Bereitschaft.

Nachdem in der Nacht und am Morgen vor dem Sturme sämtliche Angriffsgeschütze die Verteidigungsstellung aufs heftigste beschossen haben, wird das Feuer zu einer bestimmten Zeit (verglichene Uhren) auf das Gelände hinter den Werken (erhöhte Elevation) und auf die Nachbarwerke gelenkt. Im selben Augenblicke besetzt die Infanterie-Abteilung den Auftritt der vordersten Laufgräben und nimmt die feindlichen Linien unter Schnellfeuer. Die Pioniere beseitigen unter dem Schutze dieses Feuers vorhandene Hindernisse, legen Sturmleitern an und machen die etwa noch thätigen Flankierungsanlagen unschädlich. Die Sturmabteilungen brechen hervor, dringen über die Breschen ein und breiten sich im Innern aus. Den Reserven der Sturmkolonnen fallen meist die Unternehmungen gegen die Kehle und die Abwehr feindlicher Gegenstöße zu. (Besondere Kolonnen gehen gegen die Befestigungen zwischen den Forts sowie die Batterieen vor.) Die Hauptreserve rückt währenddessen näher heran und wird nach Umständen verwendet. (Düppel, G. Gr. W., Krieg gegen Dänem., S. 293—313 u. 336 f.; Belfort, Wolff, Bel. von Belfort, S. 374.)

§ 123.

Fortsetzung des Angriffs nach Eroberung der Forts.

Die eroberten Forts sind sofort zur Verteidigung einzurichten (die Kehlen zu schließen) und durch Benutzung der Breschen mit Eingängen zu versehen. Zur weiteren Sicherung krönt man die Anschluß-Batterieen und hebt auf den Flügeln derselben unter Benutzung der vorhandenen Deckungen Laufgräben aus.

Um den Verteidiger aus der von ihm inzwischen bezogenen Zwischenstellung (§ 127) zu vertreiben, wendet man sich gegen die Flügel derselben, d. h. die Nachbarforts. Es hängt von der zur

Durchführung des Angriffs gegen die Kernbefestigung erforderlichen Längenausdehnung ab, ob ein oder zwei Nachbarforts anzugreifen sind. Da letztere durch das Feuer der Angriffs-Batterieen bereits stark gelitten haben, so kann man den förmlichen Angriff abkürzen. Der Angreifer legt zur Seite der Forts mehrere starke Batterieen (gegen Face, Flanke, möglichst auch Kehle) an und treibt aus dem gegenüberliegenden Flügel der I. Infanterie-Stellung Laufgräben (flüchtig) vor, wodurch die Forts und damit die Flügelstützpunkte der Zwischenstellung bald zu Fall gebracht werden. Letztere läßt sich dann in der Regel gewaltsam oder überraschend aufrollen. Erscheint dies aber infolge vorhandener, starker Stützpunkte nicht angängig, so muß der Belagerer dieselben gleichzeitig mit den Nachbarforts förmlich angreifen.

Hat sich der Verteidiger auf die Kernumwallung zurückgezogen, so wird das Vorgelände unter fortwährender Sicherung der Flügel in ähnlicher Weise wie dasjenige der Forts besetzt und der Angriff auf die Stadtbefestigung nach den entwickelten Grundsätzen durchgeführt.

Je nach dem Gelände und der Entfernung der Forts von der Hauptumwallung richtet man die I. Artillerie-Aufstellung zwischen den eroberten Werken oder weiter vorwärts ein und nimmt die Geschütze hierzu aus den Batterieen der früheren I. und II. Artillerie-Aufstellung, sofern letztere nicht gegen die Hauptumwallung zu verwenden sind. Diese Batterieen erbaut man nach den bekannten Grundsätzen und deckt sie durch vorgeschobene Infanterie-Stellungen (Bombardement der Stadt).

Der Erfolg dieses Feuers ist indes nicht abzuwarten, sondern baldigst zur Anlage der I. Infanterie-Stellung und II. Artillerie-Aufstellung gegen die Kernbefestigung zu schreiten.

Unter dem Schutze des Feuers der Artillerie-Aufstellungen wird der Nahangriff gegen die Hauptumwallung — ebenso wie gegen die Forts — durchgeführt und demnächst die Stellung gestürmt.

Ist eine Citadelle oder ein Abschnitt vorhanden, so muß man schließlich auch diese noch bewältigen.

Nach Eroberung der Festung werden Wälle, Wachen und alle die Punkte, welche das Innere beherrschen, stark besetzt, die Gefangenen baldigst fortgeschafft, Archive wie Bestände übernommen, sämtliche Belagerungsarbeiten eingeebnet und der Platz schleunigst wieder in Verteidigungszustand gesetzt.

Verteidigung.

§ 124.

Vorbemerkung.

Die Verteidigung gegen den förmlichen Angriff soll denselben stören oder verzögern und die Eroberung des Platzes bis zur völligen Erschöpfung der Streit- und Lebensmittel hinausschieben. Der hierdurch entstehende Zeitgewinn ist von besonderer Bedeutung, da mit der Dauer des Widerstandes auch die Aussichten eines möglichen Wechsels der Kriegslage bezl. eines Entsatzes wachsen. Bleibt die Festung aber fortdauernd eingeschlossen, so ist der Fall derselben infolge der Unmöglichkeit des Ersatzes von Streitkräften und Streitmitteln, auch bei der besten Verteidigung, immer nur eine Frage der Zeit.

§ 125.
Verhalten gegen die Vorbereitungen zum förmlichen Angriffe.

Zunächst ist das Vorgelände möglichst lange zu behaupten. Die hier stattfindenden Kämpfe, bei welchen der Verteidiger durch die angelegten Befestigungen im Vorteile ist, spielen sich wie im Feldkriege ab. Nebenher beschießen die in den Forts und inzwischen armierten Anschluß-Batterieen aufgestellten schweren und leichten Geschütze die feindlichen Kantonnements, Verkehrswege, Parks, Beobachtungsposten, größeren Truppen- und Arbeiteransammlungen (Schrapnels), während die Infanterie beobachtende Offiziere und Abteilungen fernhält. (Vgl. §§ 109 und 118.)

Die durch Brieftauben (aus den im Vorgelände befindlichen Dörfern) erhaltenen Nachrichten, die aus gefesselten Ballons angestellten Beobachtungen, die ankommenden Eisenbahnzüge, Wagenkolonnen, die Lage der feindlichen Entladungs- und Arbeitsplätze, die bei größeren Ausfällen erlangte Einsicht in die Vorkehrungen des Angreifers, die Aussagen von Gefangenen wie Spionen, die Abfuhrrichtung der gefertigten Strauchmaterialien und dgl., verglichen mit der Lage und Beschaffenheit der Festung, erlauben meist schon frühzeitig einen ziemlich sicheren Schluß auf die gewählte Angriffsrichtung.

Während bis dahin die artilleristische wie fortifikatorische Armierung gleichmäßig auf dem ganzen Umzuge der Festung fortgesetzt bezl. ergänzt wurde, beschränkt sich dieselbe mit der steigenden Gewißheit über die Wahl der Angriffsfront lediglich auf diese und deren Nachbarwerke (Bau von Zwischen-Batterieen, Bereitstellen der auf den nicht angegriffenen Werken verfügbar gewordenen Geschütze, Anlage von Schanzzeug-, Batterie-Baumaterialien- und Munitions-Zwischendepots [Förderbahnen § 72], Beginn mit dem Ausbau des Minensystems und dgl.).

Gleichzeitig wird die Verteidigung des Kampffeldes besonderen Truppenkörpern — Divisionen oder Brigaden — übertragen, welche in Laufgraben-Wachen, Piketts und Reserven einzuteilen sind. Den Befehl über das ganze Kampffeld erhält (sofern sich nicht der Gouverneur die Leitung vorbehält) ein höherer Offizier — Kommandeur des Kampffeldes —, dem besondere Kommandeure der Artillerie und Ingenieure zuzuteilen sind.

Der Dienst auf dem Kampffelde ist ähnlich geregelt wie beim Angreifer (§ 119). General du jour, Abschnittskommandeure, Fortskommandanten, Artillerie-Stabsoffiziere du jour, Ingenieur-Stabsoffiziere du jour, Arzt du jour, Ingenieur-Offizier für Instandhaltung der Laufgräben.

§ 126.
Verhalten gegen die I. Artillerie-Aufstellung.

Nach Eröffnung des Feuers aus den ersten feindlichen Batterieen treten die schweren Geschütze der Forts in den Kampf ein, während die zur Bestreichung des näheren Vorgeländes bestimmten in den Schutzhohlräumen gegen überraschende Unternehmungen bereitstehen.

Auf den Angriffs- und Nachbarfronten nehmen die Anschluß- und vielleicht schon gebauten Zwischen-Batterieen das Feuer mit den Batterieen des Angreifers auf. Gleichzeitig baut und armiert man nach und nach noch so viele Zwischen-Batterieen, als zur Bekämpfung der feindlichen I. sowie der später zu erwartenden II. Artillerie-Aufstellung nötig sind.

Für den Bau dieser Zwischen-Batterieen und ihre Vereinigung in Gruppen sind die gleichen Grundsätze wie beim Angreifer maßgebend. Die Armierung erfolgt vorzüglich aus der General-Geschützreserve sowie mit allen verfügbaren Geschützen (schweren und mittleren Kalibern) der nicht angegriffenen Fronten (Munitions-Versorgung). Nebenher wird um die vor den Forts gelegenen Örtlichkeiten gekämpft und das Gelände zwischen den Werken zur Verteidigung gegen überraschende Unternehmungen verteidigungsfähig eingerichtet, wobei die Möglichkeit, mit größeren Truppenabteilungen vorzubrechen, gewahrt bleiben muß. Diese Anlagen bestehen entweder aus einzelnen künstlichen Stützpunkten, deren Zwischenräume durch Hindernisse geschlossen werden, oder man baut (möglichst 500 m) vor den Batterieen Schützengräben (gruppenweise), welche allmählich als zusammenhängende Schutzstellung (mit Unterständen für Wachen, Verbandplätzen und dgl.) zu erweitern und durch Laufgräben mit den Batteriegruppen zu verbinden sind. In der Nähe der letzteren werden die Pikets (in den Verbindungsgräben der Batterieen oder in besonderen Deckungsgräben), weiter rückwärts die Reserven (durch das Gelände oder nach Bedarf durch Eindeckungen geschützt) untergebracht.

§ 127.

Verhalten gegen die I. Infanterie-Stellung und II. Artillerie-Aufstellung.

Sind die Vorposten des Verteidigers auf die Festungswerke zurückgedrängt, so ist während der Nacht das Vorfeld durch Schleichpatrouillen sowie mit Hülfe von Leuchtraketen und elektrischem Licht zu beobachten, auch für alle Fälle die Hauptreserve bereitzustellen. Am Tage schiebt man die Vorposten möglichst wieder vor.

Hat man die feindlichen Arbeiterkolonnen entdeckt, so werden sie durch alle Geschütze der Angriffsfront (Forts, Anschluß-Batterieen, Zwischenwerke und Zwischen-Batterieen), verstärkt durch Ausfallgeschütze sowie durch Gewehrfeuer, beschossen; demnächst geht man, sofern das Gelände günstig, mit allen verfügbaren Kräften gegen die Flanken der Deckungstruppen vor, sucht diese zurückzuwerfen und den Feind zum Verlassen der Arbeit zu zwingen. Gelingt dies, so sammeln Arbeiterkolonnen das feindliche Schanzzeug und zerstören die Laufgräben. Man gewinnt hierdurch nicht allein wenigstens volle 24 Stunden (§ 120), sondern kann auch, da nunmehr die Angriffsfront zweifellos entdeckt ist, tags darauf den feindlichen Maßnahmen noch thätiger entgegentreten.

War indes der Ausfall abgeschlagen oder die Arbeit schon so weit vorgerückt, daß man ihrer Fortsetzung keine erheblichen Schwierigkeiten bereiten konnte, so sind die Erweiterungen durch anhaltendes schräges Schrapnelfeuer zu stören und sämtliche Laufgräben dauernd unter (Schrapnel-, direktem und indirektem Gewehr-) Feuer*) zu halten. Ergiebt es sich bei Tage, daß einzelne Schläge der feindlichen Laufgräben leicht der Länge nach bestrichen werden können, so geht man mit Gegengräben bis in diese Richtung vor und stellt dort einige leichte Geschütze auf, welche so lange in Wirksamkeit bleiben, bis der Feind die fehlerhaften Schläge durch andere ersetzt oder traversiert hat. (Straßburg, Wagner, Bel. v. Str. III. T., S. 426 u. f.)

*) Zur Deckung der Schützen dienen Laufgrabenscharten (§ 120) sowie Schutzblenden aus Stahlblech: 8 mm stark, 0,55 m lang, 0,25 m hoch mit Scharten 5 zu 10 cm, lehmfarben angestrichen, 9 kg schwer.

Zur Durchführung des Kampfes gegen die II. Artillerie-Aufstellung muß ein aufmerksamer und thätiger Verteidiger alle verfügbaren Geschütze so zeitig in Batterie gebracht haben, daß er dem Gegner möglichst lange überlegen ist. Das Gelände, in welchem der Bau von Angriffs-Batterieen erwartet wird, muß unausgesetzt unter heftigstes Feuer genommen (Verwendung von Beleuchtungsmitteln) und dadurch dieser Bau möglichst lange aufgehalten werden. Im übrigen wird der Kampf bis zur Entscheidung auf das energischste durchgeführt.

Jetzt schon ist die Verteidigung des Geländes zwischen Forts und Hauptumwallung vorzubereiten und hierzu eine Zwischenstellung (durch Civilarbeiter) einzurichten. Als Stützpunkte benutzt man vorhandene Örtlichkeiten und dgl., nötigenfalls Feldschanzen. Lage und Ausdehnung der Stellung hängen vom Gelände ab, indes müssen sich die Flügel auf die den angegriffenen zunächst gelegenen (noch verteidigungsfähigen) Forts stützen.

§ 128.
Verhalten gegen die II. und III. Infanterie-Stellung und die letzten Angriffsarbeiten bis zum Verluste der Forts.

Da die auf der Angriffsfront befindlichen Truppen am meisten zu leiden haben, so ist hier — soweit es die Thätigkeit der Besatzung zuläßt — für rechtzeitige Ablösung und Ersatz zu sorgen derart, daß von der verstärkten Besatzung des Kampffeldes stets ein Teil ruht, um nach einigen Tagen zur Ablösung wieder verwendbar zu sein. Der Reihe nach sind alle Besatzungen der nicht angegriffenen Abschnitte zum Kampf heranzuziehen.

So lange der Angreifer von seiner II. Artillerie-Aufstellung aus die Überlegenheit über die Verteidigungsgeschütze nicht gewonnen hat, kann er auch die Laufgräben gar nicht oder nur langsam vorwärts treiben. Die Festung muß daher stets von neuem gegen jene Batterieen aufzutreten und gleichzeitig das Vorrücken der Laufgräben (durch Beschießen der Spitzen und Bestreichung der Infanterie-Stellungen wie Schläge, besonders mittelst Schrapnelfeuer) aufzuhalten suchen. Unter Umständen können auch, namentlich in den Anschluß-Batterieen und auf den Kapitaltraversen der Nachbarwerke oder in Gegengräben aufgestellte Geschütze den Angreifer empfindlich schädigen.

Außerdem beschießt Infanterie (hinter Schutzblenden und Sandsackscharten) die Laufgräben und flüchtigen Arbeiten (Sappenspitzen), die Laufgrabenbesatzung und die vor den Infanterie-Stellungen befindlichen Posten und Schützen.

Große gegen die Front des Angriffs gerichtete Ausfälle sind jetzt nicht ausführbar. Dunkelheit und Pausen in der Beschießung können aber oft Gelegenheit geben, die nicht genügend gesicherten Flanken durch Massenausfälle zu behelligen.

Nebenher werden zum Aufhalten und Zerstören von Angriffsarbeiten (und Geschützen) ununterbrochen kleine Ausfälle gemacht; dieselben nötigen den Angreifer zu anstrengender Aufmerksamkeit und ermüden ihn; sie sind leicht anzuordnen, da oft nur schwache Abteilungen hierfür genügen.

Die durch feindliche Geschosse verursachten Schäden an Brustwehren und Mauerbauten sind nachts fortlaufend auszubessern, wozu Handwerkszeug und Material zur Hand sein muß. Gleichzeitig wird in der hinter den Forts begonnenen Zwischenstellung mit Aufbietung aller Kräfte fortgearbeitet.

Sind die Batterieen der Verteidigung zum Schweigen gebracht, können die Deckungstruppen sich nicht mehr halten, und ist der Angreifer mit seinen Laufgräben den Forts so nahe gekommen, daß der Sturm bevorsteht, so müssen — soweit es die Verbindungswege und Kaliber erlauben — die noch brauchbaren Geschütze in die Zwischenstellung zurückgezogen und aus dieser indirekt gegen den Angriff verwendet werden, wobei die Forts als Beobachtungsstände dienen. Gleichzeitig ist die Infanteriebesatzung der angegriffenen Forts zu verstärken und dafür Sorge zu tragen, daß einem Sturmversuch möglichst viel Gewehre vom Walle aus entgegentreten können (Einrichten der Brustwehren und Traversenkronen). Die Sprengung der Forts ist vorzubereiten.

Gegen den Grabenniedergang bedient man sich der Verteidigungsminen (§ 130) und des Wurffeuers, gegen den Grabenübergang auch des Gewehrfeuers und kleiner Ausfälle auf der Grabensohle. (Bei nassen Gräben: Wasserspiel und Stoßminen.) Die Bresche ist täglich aufzuräumen, durch Hindernisse (Drahtgeflechte, Verhaue, Eggen, Fußangeln, Feuerbarrikaden) ungangbar zu machen, durch eine Verbauung (Abschnitt) hinter der Brustwehr abzuschließen und nachts mittelst Holzstößen, Pech-, Teer- und Petroleumtonnen, elektrischem Licht zu beleuchten. Die in den Hohlräumen untergebrachte Infanterie sowie einzelne noch brauchbare, leichte Geschütze halten sich bereit, den Sturmkolonnen entgegenzutreten; die Reserven handeln nach Umständen. (Düppel, G. Gr. W., Krieg geg. Dänem., S. 320 f.; Sebastopol, Todleben, Vert. v. S., II. T., Bd. 1, S. 361.)

§ 129.

Verteidigung der Zwischenstellung und der Kernumwallung.

Die gleich nach Eröffnung der I. Infanterie-Stellung begonnene Zwischenstellung muß nunmehr vollendet und gehörig besetzt sein. Sie besteht aus einer Reihe natürlicher oder künstlicher Stützpunkte, zwischen und hinter denen Schützen- bezl. Laufgräben und Batterieen erbaut sind (§ 96).

Hat der Verteidiger diese Stellung rechtzeitig vollendet und gehörig besetzt, so kann er dem Angreifer hier nochmals ein kräftiges Halt gebieten, da dieser beim weiteren Vorgehen in einen eingehenden Winkel kommt, in welchem er umfaßt und, außer von den Batterieen der Zwischenstellung, auch von den schweren Kanonen und Mörsern der Stadtbefestigung und der benachbarten Forts beschossen wird.

Damit nach dem Falle eines oder beider Nachbarforts die Zwischenstellung nicht die Anlehnung verliert, ist der betreffende Flügel rechtzeitig zurückzubiegen.

Kann sich der Belagerte auch hier nicht mehr halten, so zieht er sich hinter die Kernumwallung zurück. Letztere ist unterdessen durch Aufstellung aller übriggebliebenen Geschütze auf den Angriffs- und Nachbarfronten (auch in Batterieen hinter dem Hauptwalle) zur kräftigen Verteidigung eingerichtet und erhält durch angehängte Batterieen (gleichsam Anschluß-Batterieen der Stadtbefestigung) eine bedeutende Frontentwickelung. Gleichzeitig setzt man vom Walle und gedeckten Wege der angegriffenen Fronten den Infanteriekampf so lange als möglich fort, während von den Nachbarfronten bezl. den noch verteidigungsfähigen Forts durch Gegengräben und Ausfälle der Angriff beunruhigt und aufgehalten wird.

Fehlt eine Citadelle, so ist mit Herstellung eines rückwärtigen Abschnittes (Fluß) zu beginnen, um hier den letzten Widerstand leisten und einen Durchbruch versuchen zu können. Im übrigen verhalten sich Artillerie und Infanterie nach den für die Verteidigung der Forts gegebenen Grundsätzen.

Der Minenkrieg.

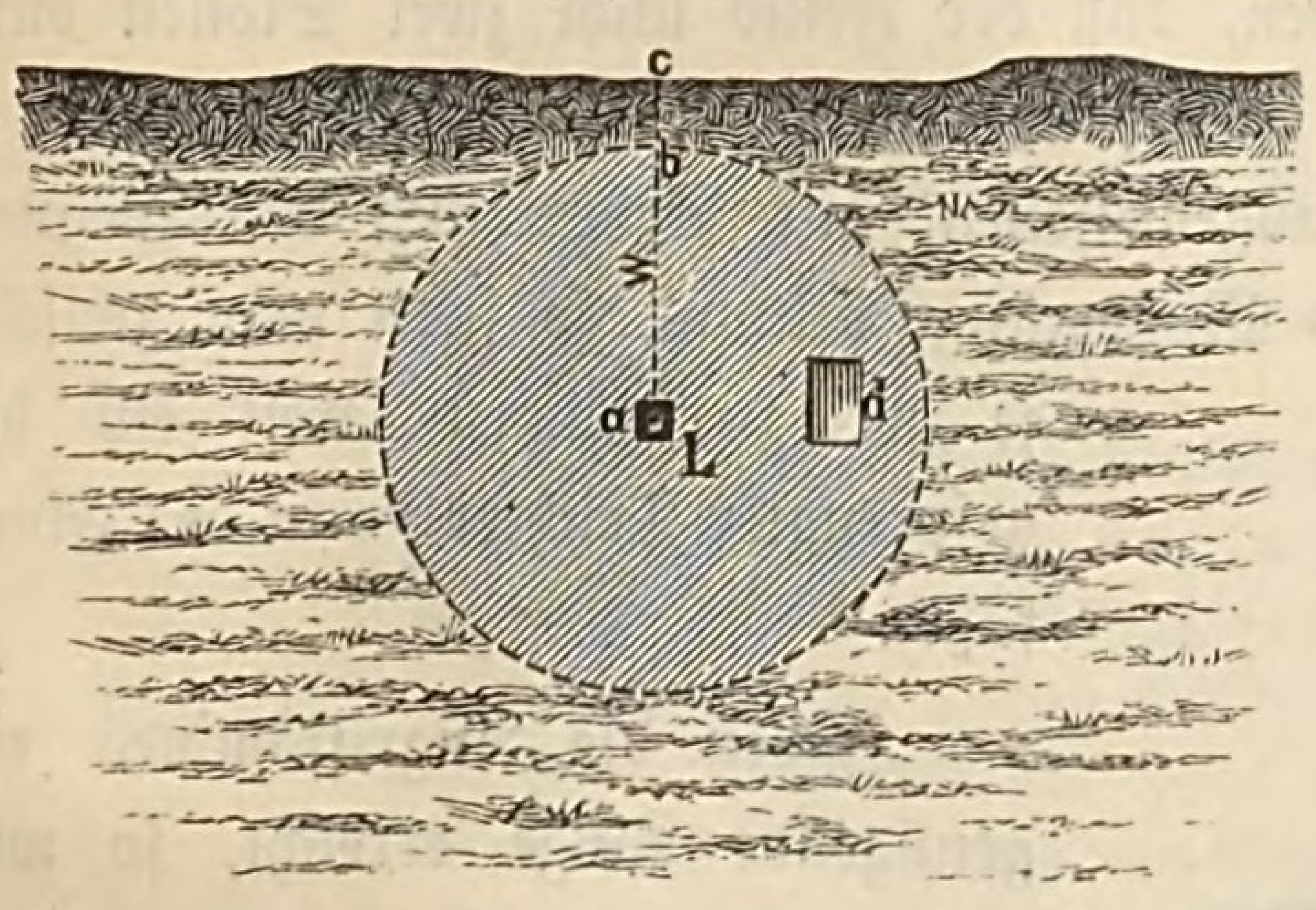
§ 130.

Der vorstehend beschriebene Gang des förmlichen Angriffs kann vorwärts der III. Infanterie-Stellung eine Änderung erleiden, wenn die Werke mit Verteidigungsminen (§ 25) versehen sind, da diese vom Belagerer durch ähnliche Mittel — Angriffsminen — bekämpft werden müssen.

Das Verständnis des Minenkrieges erfordert zunächst einige Andeutungen über Wirkung und Ladung von Minen.

Die Gase, welche sich bei der Entzündung einer Pulverladung entwickeln, üben nach allen Seiten einen plötzlichen Druck aus, suchen das Erdreich zu zerreißen, die in ihrem Bereiche befindlichen hohlen Räume einzudrücken, und füllen, wenn letzteres geschehen, diese wie den gelockerten Boden mit Gasen.

Fig. 126.



Die Wirkung äußert sich am stärksten in der Richtung des geringsten Widerstandes, d. i., unter sonst gleichen Verhältnissen, nach der Erdoberfläche hin. Die Entfernung zwischen dem Mittelpunkt der Ladung und der Erdoberfläche oder dem nächsten hohlen Raum unter derselben heißt deshalb die kürzeste Widerstandslinie (W = a c der Fig. 126).

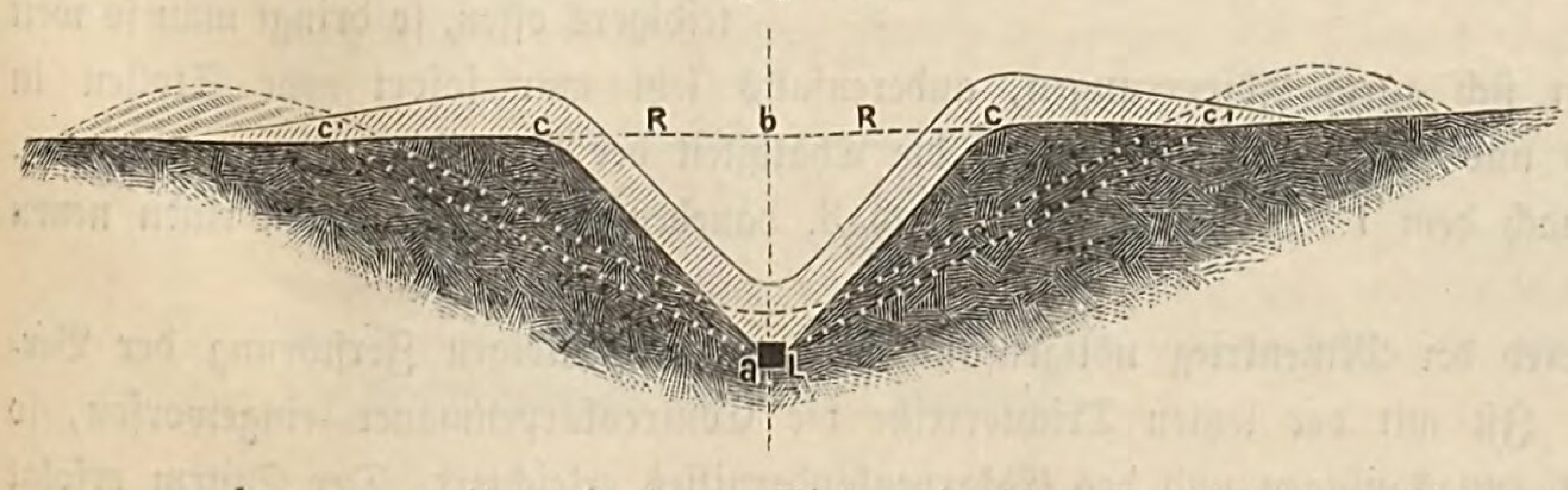
Damit die Pulvergase nicht nach dem Minengange hin ihren Ausweg suchen (ausblasen), wird derselbe verdämmt (mit Lehmziegeln, Rasen und dgl. fest ausgefüllt) und von Strecke zu Strecke eine in die Wände eingreifende Holzpackung — Verriegelung — angebracht.

Je nach dem Verhältnisse zwischen Ladung und W kann man verschiedene Wirkungen hervorbringen, nämlich:

1. eine bis höchstens zur Erdoberfläche sich erstreckende, diese aber in ihrer äußeren Gestalt nicht wesentlich verändernde — Quetschmine (Fig. 126);

2. eine solche, daß der zwischen Ladung und Erdoberfläche befindliche Boden in die Höhe geschleudert und eine Öffnung — Trichter — ausgeworfen wird (Fig. 127, gewöhnlich geladene, wenn der Trichterhalbmesser b c = W, überladene, wenn er $bc^1 > W$).

Fig. 127.

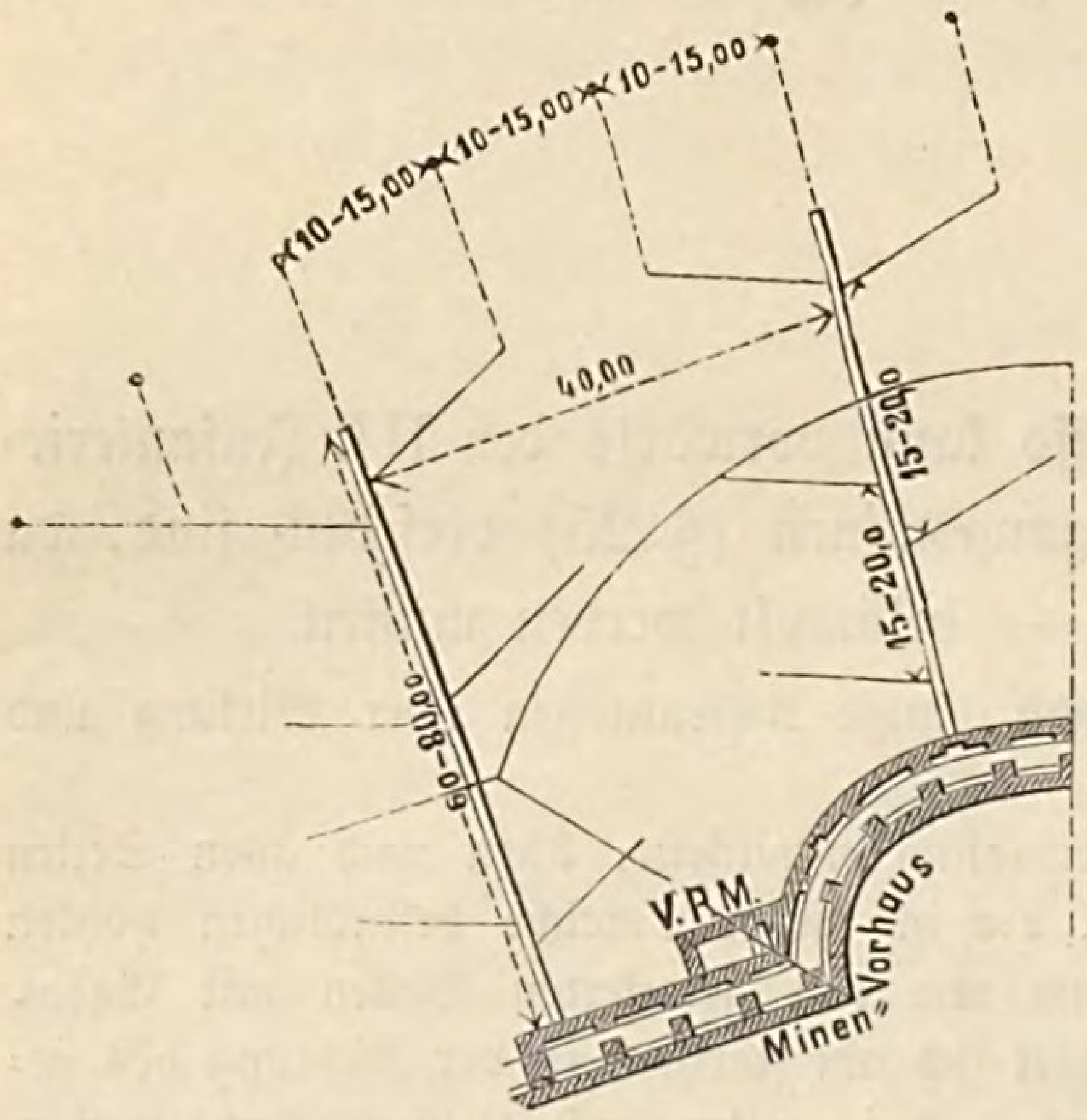


Da der Verteidiger keine Trichter erzeugen darf, so bedient er sich nur der Quetschminen, um durch diese die in ihrem Bereiche befindlichen, hohlen Räume — die Angriffsminen — einzudrücken und mit Gasen zu füllen.

Der Angreifer hingegen sucht große Trichter zu sprengen, weil er in deren Wirkungsbereiche alle feindlichen Minen zerstört und in ihnen Deckung findet.

Um starke Ladungen anwenden zu können, ohne eine oberirdische Wirkung hervorzurufen, legt der Verteidiger seine Minen möglichst tief (6,00 bis 10,00 m) unter dem Glacis an. Diese W bildet die Grundlage für die Abmessungen seines ganzen Minensystems. Damit sich die Horchstollen gegenseitig keine Beschädigungen zufügen, der Feind auch nicht imstande ist, ungefährdet zwischen ihnen durchzudringen, müssen sie 1,5 W (also 9 bis 15 m) von einander liegen.

Fig. 128.

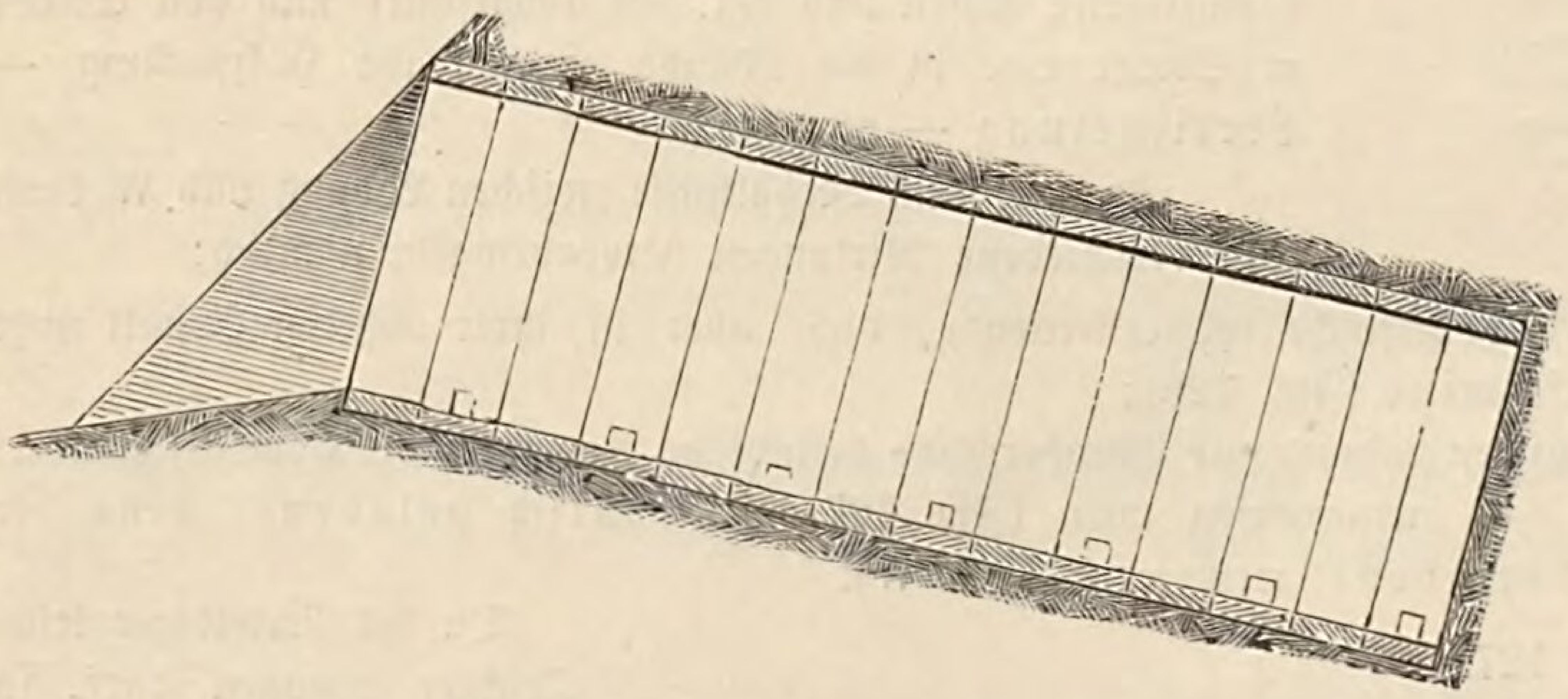


Während des oberirdischen Angriffs ist das Minensystem durch Herstellung der Horchstollen und Ausbau der hinteren Treffen (Holz) vervollständigt, auch durch Herbeischaffung aller erforderlichen Materialien und dgl. kampfbereit gemacht (Fig. 128).

Angriff. Ist der Angreifer mit seinen Arbeiten in der Nähe der feindlichen Minen angekommen (etwa 20,00 m davor), so muß er einen besonderen, durch Infanterie zu besetzenden Laufgraben — Minengraben — herstellen, in welchem er die Angriffsstollen nach Fig. 129 ansetzt. Diese müssen baldigst die Tiefe der Verteidigungsminen erreichen (fallende Stollen) und von einander solchen Abstand haben, daß der Feind nicht zwei Stollen durch einen Ofen quetschen kann.

Die Angriffsminen werden Tag und Nacht mit angemessenen, zur Behorchung des Gegners nötigen Pausen vorgetrieben. Ist die Lage der Verteidigungs-Minengänge bekannt, so sucht man zwischen je zwei zu kommen (weil ein hier gesprengter Trichter sie in der Flanke faßt).

Fig. 129.



Haben die Angriffsminen eine genügende Länge erreicht, so wird geladen, verdämmt, (möglichst bei einbrechender Dunkelheit) gezündet, der Trichter gekrönt und mit dem nächsten Laufgraben in Verbindung gesetzt. Sind Minengänge des Verteidigers offen, so dringt man so weit als möglich ein und sichert sich durch Absperrungen, anderenfalls setzt man sofort neue Stollen in dem Trichter an (schwierig) und sucht durch Bohrminen die Thätigkeit der Verteidigung einzuschränken. Vorteilhaft ist es, gleich nach dem 1. Trichter einen 2. und 3. daneben zu sprengen, um einen neuen Minengraben zu erhalten.

In dieser Weise wird der Minenkrieg nötigenfalls bis zur vollständigen Zerstörung der Verteidigungsminen fortgesetzt. Ist mit der letzten Trichterreihe die Contreskarpenmauer eingeworfen, so ist die Zerstörung der Flankierungsanlagen und des Eskarpenhindernisses erleichtert. Der Sturm erfolgt dann gewöhnlich ohne Herstellung eines Grabennieder- und Grabenüberganges durch die Breschen.

Verteidigung. Sobald die Laufgräben des Angreifers in der Nähe des Minensystems angekommen sind, besetzt der Verteidiger die vordersten Stollen mit Horchposten und läßt den Angreifer möglichst nahe herankommen. Erlauben es die Verhältnisse, so wird geräuschlos vorgearbeitet, um dem Feinde die Flanke abzugewinnen.

Wenn ein Quetscher gezündet ist, pumpt man zunächst die Gase durch Luftreinigungs-Maschinen (Minenkrankheit) heraus und beginnt sobald als möglich wieder mit der Arbeit. Hat der Angreifer einen Trichter gesprengt, so untersucht man die in dessen Wirkungsbereich gelegenen Minengänge (Atmungsapparat), bessert sie aus und geht gegen den Trichter umfassend vor. Müssen die vordersten Stollen aufgegeben werden, so verteidigt man die übrigen in gleicher Weise. Gleichzeitig sind Minengräben und Trichter ununterbrochen mit Schrapnels und Granaten zu beschießen sowie durch Ausfälle zu beunruhigen.

Liegt das Verteidigungs-Minensystem nicht tief, ist die oberirdische Verteidigung schwach, das Erdreich gut, so kann man namentlich bei langen und dunkelen Nächten den beschleunigten Minenangriff mittelst Schachtminen oder Bohrminen versuchen. Unter Umständen können auch überraschende oder gewaltsame Unternehmungen gegen die Minenvorhäuser bei Anwendung vorbereiteter brisanter Ladungen schneller zum Ziele führen und den Minenkrieg mit einem Schlage beenden.

Thätigkeit beim Anrücken einer Entsatzarmee oder beim Aufheben der Belagerung.

§ 131.

Angreifer. Gegen Entsatzarmeeen muß man oft Teile der Belagerungstruppen und Geschütze (in vorbereiteter Stellung) zur Unterstützung der Feldarmee verwenden. Es handelt sich dann darum, die Belagerung so fortzuführen, daß es der Besatzung nicht gelingt, sich durchzuschlagen oder dem Entsatzheere die Hand zu reichen. Hierzu besetzt man die besonders gefährdeten Fronten stärker, beobachtet die anderen und läßt die Batterieen das Feuer (verstärkt) fortsetzen. (Belfort, Wolff, Bel. v. B., S. 185 f.)

Endlich können auch verlorene Schlachten der eigenen Feldarmee, heranrückende Entsatzkorps, Mangel an Lebensmitteln und Munition, Krankheiten und dgl. das Aufheben der Belagerung nötig machen. Es kommt dann darauf an, der Festung die Vorbereitung und Durchführung dieser Maßnahmen zu verbergen (Feldgeschütze in die Batterieen, starkes Gewehrfeuer) sowie Geschütze, Materialien und dgl. allmählich fortzuschaffen.

Verteidiger. Ist ein Entsatzkorps in der Nähe der Festung angelangt, so macht der Gouverneur mit allen verfügbaren Kräften einen Ausfall, um den Gegner zur Teilung zu nötigen. Da der Angreifer den Entsatztruppen den größten Teil seiner Kräfte entgegenstellen wird, so kann es gelingen, die Belagerungsarbeiten und Materialien teilweise zu zerstören und hierdurch wenigstens den Angriff aufzuhalten. Will die anrückende Kolonne dem Platze nur Truppen, Material oder Personal zuführen, so sind die erforderlichen Maßnahmen im Einverständnisse der beiderseits Kommandierenden einzuleiten.

Vermutet der Verteidiger eine Aufhebung der Belagerung, so sucht er sich darüber Gewißheit zu verschaffen. Ist der Abzug im Gange, so wird, soweit es die Verhältnisse zulassen, ein großer Ausfall, vornehmlich in der Richtung der Parks, gemacht, mindestens aber der Rückzug des Feindes durch Kavallerie und Ausfall-Batterieen beunruhigt und der Verbleib der feindlichen Kräfte sowie Materialien festgestellt. Die Angriffsarbeiten sind sofort einzuebnen.

B. Angriff und Verteidigung solcher Festungen, welche im großen und ganzen nur eine Verteidigungslinie bilden (Festungen mit einer Umwallung).

(Allgemein zu behandeln.)

§ 132.

Angriff und Verteidigung einer Festung mit einer Umwallung wird nach ähnlichen Grundsätzen wie bei einer Fortsfestung durchgeführt.

Angriff. Bei kleinen Plätzen wird es, in Anbetracht der geringen Mittel und Kräfte, welche dem Verteidiger zu Gebote stehen, in den meisten Fällen dem Angreifer gelingen, die I. Artillerie-Aufstellung auf 2000 m an die Wälle heranzuschieben und mit ihr den größten Teil*) des Platzes zu umschließen. Eine von hier aus angeordnete kräftige Beschießung des Inneren kann dann, unter sonst günstigen Verhältnissen, vielleicht schon die Übergabe der Festung zur Folge haben. (Borgoforte, Österreichs Kämpfe 1866, II. T., S. 162 f.; Montmédy, Goetze, Thätigk. deutsch. Ing., I. T., S. 186 f.) Erfolgt diese nicht, und setzt die Besatzung die Verteidigung fort, so führt man, nach Maßgabe des seitens der Festung entgegengesetzten Widerstandes, den Angriff nach den bekannten Grundsätzen durch. (Thionville, Goetze, Thätigk. deutsch. Ing., I. T., S. 176, Longwy, ebendas. II. T., S. 312 f.)

Verteidigung. Weil der Belagerer gewöhnlich schon aus der I. Artillerie-Aufstellung die Stadt oder wenigstens einen Teil derselben beschießen kann, so ist es Sache der Verteidigung, dies mit allen Mitteln zu verhindern. Es wird daher, soweit Zustand und Stärke der Besatzung es zulassen, eine möglichst große Strecke des Festungsvorgeländes festzuhalten sein.

Sind Forts weder vorhanden noch nachträglich angelegt, so wird dem Angreifer möglichst lange das Vorgelände streitig gemacht und die Verteidigung nach den erörterten Grundsätzen durchgeführt. (Verdun, Goetze, Thätigk. deutsch. Ing., I. T., S. 212 f.)

C. Angriff und Verteidigung von Sperrforts.

(Allgemein zu behandeln.)

§ 133.

Angriff. Ganz abgesehen von dem Umstande, daß der Angreifer bei Sperrforts mit seiner I. Artillerie-Aufstellung meist auf 2000 m an den Platz herangehen kann (§ 132), wird er auch dadurch, daß er imstande ist, das Innere von mehreren Seiten zu bombardieren sowie einzelne Linien in der Front, andere gleichzeitig im Rücken zu beschießen, die Besatzung zeitweise in die Unterkunftsräume vertreiben können. Vielleicht gelingt es schon auf diese Weise, die Übergabe des Forts zu bewirken.

*) Bei den Belagerungen im Kriege 1870/71 lagen die Bombardements-Batterieen in der Regel auf ²/₃ des Umkreises der Festung verteilt.

Ist dies nicht der Fall, so wird man — da derartige Plätze der Offensivkraft entbehren — häufig die I. Infanterie-Stellung auf 300 bis 400 m heranschieben und auch weiterhin noch zu Sprüngen im Gange der Belagerung schreiten können — abgekürzter Angriff; die allgemeinen Grundsätze erleiden aber keine Änderung.

Verteidigung. Wegen der geringen Hülfsmittel und Besatzung werden Sperrforts nur zur reinen Defensive befähigt sein; indes ist auch hier das Vorgelände möglichst zu behaupten, die Wirkung der Beschießung durch Unterbringung der Besatzung in bomben- bezl. schußsicheren (auch provisorischen) Unterkunftsräumen zu beschränken und der Feind zur Durchführung des förmlichen Angriffs zu zwingen.

D. Angriff und Verteidigung von befestigten Küstenpunkten.

(Allgemein zu behandeln.)

§ 134.

Angriff. Beim Kampfe um befestigte Küstenpunkte unterscheidet man reine See-Angriffe (Beschießung der Werke, Erzwingen von Ein- und Durchfahrten) und Matrosen-Angriffe (Überfall).

Die Durchführung des See-Angriffs ist lediglich Sache der Flotte, während bei Matrosen-Angriffen Landungstruppen zur Verwendung kommen (Matrosenlandung). Den Schiffen fällt dabei die Aufgabe zu, den Feind durch Beschießung von den Wällen zu vertreiben und den Sturm vorzubereiten. (Kinburn, Todleben, Vert. v. Seb., II. T., Bd. 2, S. 330 f.)

Verteidigung. Die Verteidigung der befestigten Küstenpunkte stützt sich — von der Mitwirkung der Flotte abgesehen — in erster Linie auf die Absperrungen im Fahrwasser, in zweiter Linie auf die Wirkung der Küstengeschütze. Gegen Matrosenlandungen ist durch zweckmäßig angeordnete Bewachung, Besetzung der Flankierungsanlagen und Aufstellung von Piketts Vorsorge zu treffen. (§ 38.)

E. Angriff und Verteidigung befestigter Kriegshäfen.

(Allgemein zu behandeln.)

§ 135.

Angriff. Beim Angriffe eines befestigten Kriegshafens will man entweder nur den Platz beschießen und die darin befindlichen Anlagen und dgl. zerstören oder ihn erobern. (Größere Landungen schwierig und zeitraubend.) (Eupatoria, Todleben, Vert. v. Seb., I. T., Bd. 1, S. 171 f.)

Die Ausführung der Beschießung fällt lediglich der Flotte zu, während zur Eroberung des Platzes bei hinlänglicher und guter Besatzung stets der förmliche Angriff zu Lande, ganz wie gegen eine Fortsfestung, durchgeführt werden muß. Die Flotte des Angreifers (welche als Ausgangspunkt für die Unternehmungen der gelandeten Angriffsarmee dient) wird denselben je nach den Verhältnissen durch Offensivunternehmungen (Beschießung des Platzes oder einzelner Werke) unterstützen, wenigstens aber die Hafeneinfahrt schließen (blockieren), damit ein Ersatz der Verteidigungskräfte und -Mittel auch von der See her nicht möglich ist.

Verteidigung. Gegen Beschießung des Platzes sichern Flotte, Geschütze, Küstenwerke und Absperrungen im Fahrwasser.

Beginnt der Feind den förmlichen Landangriff durch Ausführung einer großen Landung, so ist letztere von Truppen und Flotte gemeinsam zu verhindern. War dies nicht möglich, sind vielmehr die diesseitigen Streitkräfte geschlagen und verdrängt, so führt man die Verteidigung gegen die förmliche Belagerung wie bei einer Fortsfestung durch. Jedoch ist hierbei auf Mitwirkung der eigenen Flotte zu rechnen, welche unter Umständen — durch Beschießung der feindlichen Angriffsarbeiten — in den Kampf eingreifen, die Blockade durchbrechen und den Abgang an Streit- und Lebensmitteln ergänzen oder wenigstens durch Hergabe ihres Personals und Materials der Landverteidigung neue Nahrung geben kann. (Sebastopol, Todleben, Vert. v. S., I. T., Bd. 1, Kap. 10.)

§ 136.

Schlußbemerkung.

Jeder Angriff ist mit möglichst geringem Aufwande an Zeit und Kräften durchzuführen, während die Verteidigung dies zu verhindern sucht. Letzteres kann aber nur dann geschehen, wenn die Festung in jeder Beziehung vollständig ausgerüstet ist und die Besatzung die höchste Thatkraft entwickelt. Beides zusammen findet sich aber nicht immer, weil die Verteidigung gewöhnlich nicht von den geschultesten Truppen und häufig unter ungünstigen örtlichen Verhältnissen geführt wird und weil dem Angreifer wegen vorhergegangener Erfolge der Feldarmee meist die moralische Überlegenheit zur Seite steht. Jeder Fehler des Verteidigers gestattet aber, den Angriff mit geringeren Kräften erfolgreich durchzuführen oder zu Sprüngen zu schreiten, welche die Dauer der Belagerung abkürzen.

Eine genaue, schon im Frieden vorbereitete und während des Krieges vervollständigte Kenntnis der Festung, ihres Kommandanten, ihrer Verteidigungsmittel wird daher jedesmal entscheiden, ob ein mehr oder weniger förmliches Verfahren einzuschlagen ist.

Dahingegen muß sich jeder Kommandant das Ziel stecken, die Festung so lange zu halten, bis alle Mittel zu ihrer Verteidigung erschöpft sind, niemals aber zu kapitulieren, denn **die Besatzung einer Festung ist nur ein Mittel zur Behauptung des Platzes und für diesen Zweck nötigenfalls zu opfern.**

Befestigung.

IV. Abschnitt.

Übersicht des Entwickelungsganges des Festungskrieges.

(Ganz allgemein zu behandeln.)

A. Festungskrieg im Altertum und Mittelalter bis zur Einführung der Pulvergeschütze.

§ 137.

Angriff. Einschließung, Überfall und förmlicher Angriff sind schon im Altertume die Formen des Belagerungskrieges gewesen. Der letztere begann mit der Umschließung des Platzes durch einen Erdwall nebst Graben; viereckige oder runde Schanzen (Reduten) dienten als Verstärkung in dieser Kontravallationslinie. Gegen Entsatz legte der Angreifer eine ähnliche Umwallung mit der Front nach außen — die Cirkumvallationslinie — an. War auf diese Weise die Festung von der Außenwelt abgeschnitten, so begann man zur gedeckten Annäherung einen Damm anzuschütten, der allmählich gegen den Platz hin verlängert und erhöht wurde, bis er an die Mauer stieß. Über die Krone dieses Dammes hinweg wurde gestürmt. Andere Annäherungsmittel waren hohe, hölzerne, mit Rädern versehene Wandeltürme; dieselben hatten entweder in einem der oberen Stockwerke eine Fallbrücke (um die Verbindung mit der Mauer herzustellen) oder es befand sich unten ein Sturmbock zum Breschelegen. Katapulten, Ballisten und (Bogen- oder Armbrust-) Schützen nahmen vom Turme aus den Kampf mit dem Verteidiger auf.

Zu Cäsars Zeit benutzte man die Türme lediglich als wandelnde Batterieen zum Schutze des Dammbaues und stellte zu ihrer rückwärtigen Verbindung bewegliche Hütten (in Holz bezl. Flechtwerk) — Laufgänge oder Lauben — her. Zum Breschelegen diente das Untergraben der Mauer. Unter dem Schutze von Schildkröten oder Dächern untergrub man die Fundamente, füllte den Raum mit brennbaren Stoffen und zündete diese an; hierdurch verlor die Mauer ihren Halt und stürzte ein. Endlich wurden vom Belagerer auch unterirdische Gänge unter der Mauer hindurch in das Innere des Platzes geführt.

Verteidigung. Die Verteidigung suchte die feindliche Annäherung teils durch Erhöhen der Mauer mittelst aufgesetzter Holzwände und dgl., teils durch Untergraben der Wandeltürme unschädlich zu machen. Den unterirdischen Gängen trat die Festung mit Gegenminen entgegen, um mit blanker Waffe, Rauch, Feuer, Pech und Schwefel ihr Vorschreiten zu hindern. Außerdem zerstörte man durch Geschosse, Ausfälle, (griechisches) Feuer die hölzernen Deckungen.

B. Festungskrieg nach Einführung der Pulvergeschütze bis zum Ende des XVII. Jahrhunderts (bis Vauban).

§ 138.

Angriff. Bis zur Erfindung der Pulvergeschütze und so lange sich diese der Steinkugeln bedienten, konnte man die starken Mauern aus der Ferne nicht zerstören, sondern höchstens die Thore einschießen, die Zinnen abkämmen und über die Mauern hinweg ins Innere wirken. Nach der allgemeinen Einführung der Eisenkugeln ersetzten die Angreifer die Deckungen aus Holz durch Erdbrustwehren, Laufgräben (tranchées). Indem man diese allmählich vervollkommnete, entstanden nach und nach Parallelen, Verbindungs- und Annäherungswege. Der Angreifer begnügte sich anfänglich mit einer etwa 250 m von der Festung entfernten Parallele, in welcher die Batterieen aufgestellt wurden. Von da aus gingen die Annäherungswege zunächst schlangenförmig, später zickzackförmig vor und erhielten zum Schutz gegen Ausfälle in gewissen Abständen geschlossene Schanzen — Schreckschanzen (später Haken). Die zweite Stellung bildete schon die Glaciskrönung.

Der Artillerie-Angriff der damaligen Zeit brauchte nur Wurf-, Demontier-, Contre- und Bresch-Batterieen (letztere beide in der Glaciskrönung). Zur möglichst beherrschenden Aufstellung der aus zahlreichen Geschützen verschiedener Art zusammengesetzten Demontier-Batterieen baute man oft sehr hohe Angriffskavaliere — Katzen.

Die Ausführung der Laufgräben erfolgte stets zur Nachtzeit durch die damals schon bekannte flüchtige und völlige Sappe. Zu Ende des XVI. Jahrhunderts kam auch die bedeckte Sappe auf. Die Schanzbauern stellten die Grabennieder- sowie Übergänge her und (nachdem es im Jahre 1500 bei der Belagerung des Forts St. Georg auf Cephalonia gelungen war, eine Bresche durch Minen zu erzeugen) gewöhnlich auch die Breschen.

Verteidigung. Der Schwerpunkt der Verteidigung lag im Nahkampf; das zähe, abschnittsweise Festhalten jedes Werkes war Grundsatz (Verteidigung der Bresche).

In den niederländischen Kriegen (2. Hälfte des XVI. Jahrhunderts) gelangte die Benutzung des Wassers zur Verhinderung des Grabenüberganges in hohem Grade zur Ausbildung. Bald erkannte auch der Belagerte die Vorteile der Minenwirkung und machte sich dieselbe nutzbar.

C. Festungskrieg vom Ende des XVII. Jahrhunderts bis zur Einführung der gezogenen Geschütze.

§ 139.

Angriff. Auf dem geschilderten Standpunkte blieb der Festungskrieg bis gegen Ende des XVII. Jahrhunderts, um welche Zeit Vauban (§ 46), gestützt auf seine bedeutenden Erfahrungen (er hat 53 Belagerungen geleitet), den förmlichen Angriff in die systematische Form brachte, welche derselbe bis auf unsere Tage behalten hat. Er legte gewöhnlich drei Parallelen an, verband dieselben durch Annäherungs- bezl. Verbindungswege und baute in der I. Parallele Demontier-, Enfilier-, Rikoschett- und Wurf-Batterieen, in der II. und III. Parallele Wurf-Batterieen, in der Glaciskrönung Contre- und Bresch-Batterieen.

Sein System beruht wesentlich auf zwei Grundsätzen: anfangs zeitweiliges Niederhalten der Verteidigungs-Artillerie und Übergang von der I. zur II. Parallele — dann vollständiges Unterdrücken derselben, um mit wenigen, leicht gegen Gewehrfeuer zu schützenden Leuten die Annäherungswege an den

Platz allmählich herzustellen und so auszubauen, daß man in ihnen später auch die Sturmkolonnen gedeckt vorführen konnte. Da der Vaubansche Angriff auf die Verteidigung wenig Rücksicht nahm, ja große Ausfälle nicht einmal als möglich in Betracht zog, so wurde die Widerstandsfähigkeit einer Festung zu jener Zeit im voraus berechnet — Analysis der Festungen — (ein gewöhnlicher Platz fiel am 19. Tage nach Eröffnung der Laufgräben).

Noch sei einer besonderen Angriffsart von Festungen gedacht, die unter dem Namen Artillerie- oder Schnell-Belagerung bekannt geworden und in den Jahren 1812, 1813 und 1815 in Spanien, Frankreich und den Niederlanden wiederholt zur Anwendung kam. Man umgab dabei die Angriffsfront der betreffenden Plätze — wenn deren Mauerwerk sichtbar war — etwa in 450 bis 600 m Entfernung mit einer Parallele, in welcher man Enfilier-, Demontier- und Bresch-Batterieen anlegte. Nachdem diese gehörig gewirkt hatten, erfolgte der Sturm.

Verteidigung. Der Belagerte versuchte zunächst den Bau der I. Parallele nebst Batterieen durch überlegenes Geschützfeuer zu hindern; mußten seine Geschütze schweigen, so wurde das Vorschreiten der Laufgräben durch massenhaftes Gewehrfeuer, kleine Ausfälle und Minen verhindert, später aber die Bresche mit aller Zähigkeit verteidigt.

Inzwischen hatte man immer mehr die Vorteile einer zahlreichen und weitschießenden Artillerie erkannt, und Sebastopol, die letzte aber großartigste Belagerung dieses Zeitraumes, zeigt, was ein tüchtiger Verteidiger auch bei nicht sturmfreien Werken zu leisten imstande ist (große Ausfälle, zweckmäßige Verwendung der Artillerie, Gegenlaufgräben, Minenkrieg).

D. Festungskrieg nach Einführung der gezogenen Geschütze.

§ 140.

Der letzte Abschnitt des Festungskrieges fällt in unsere Tage und beginnt mit der Einführung der gezogenen Geschütze (deren Vorläufer schon vor Sebastopol thätig waren) sowie den hierdurch gebotenen Veränderungen im Festungswesen (§ 50).

Gestützt auf die Erfahrungen der Kriege 1864 und 1870/71 entwickelte sich in neuester Zeit die Lehre vom Festungskriege so, wie sie in den vorherigen Abschnitten angegeben ist. (Rüstow, Lehre vom neueren Festungskrieg, T. I. und II.; Popp, Vorlesungen über Festungskrieg; Müller, Geschichte des Festungskrieges.)

Tabellarische Übersicht des Verlaufes des förmlichen Angriffes und der Verteidigung dagegen.

	Angriff.	Verteidigung.
1		Einrichtung eines umfassenden Nachrichtendienstes. Entsendung von Kavallerie-Abteilungen und Außen-Detachements zur Überwachung der Hauptstraßen, Brücken u. s. w.
2	Entsendung der Beobachtungs-Detachements zur Erkundung der Festung und Besitznahme wichtiger Verkehrswege Brücken und dgl.	Besetzung der feldmäßig eingerichteten Stellung vor den Forts durch die Abschnitts-Besatzungen — Vorpostendienst.
3	Beginn der Einschließung.	
	Kampf um das (entferntere) Vorgelände.	
	Zurückdrängen des Verteidigers.	Festhalten des Vorgeländes — große Ausfälle.
4	Durchführung der Einschließung. Vorbereitungen zum förmlichen Angriff: (Straucharbeiten), Wahl der Angriffsfront, Einrichten der Park- und Depot-Plätze, Bau von Verkehrswegen; Herbeiführung und Unterbringung der Belagerungstrains.	Fortgesetzte Störung der Arbeiten des Gegners durch Geschützfeuer und Ausfälle. Verteidiger verschafft sich Gewißheit über die gewählte Angriffsfront und vollendet ihr gegenüber seine Armierung — Einrichten und Besetzen des Kampffeldes.
5	Wegnahme des Geländes, das zum Bau der I. Artillerie-Aufstellung erobert werden muß — Vorpositionen.	Hartnäckiges Festhalten des Geländes. — Ausnutzung der artilleristischen Überlegenheit; Beendigung der Einrichtung des Kampffeldes.
6	Bau der I. Artillerie-Aufstellung.	
	Geschütz-Kampf.	
		Seitens der Artillerie erreichte Vorteile werden sofort durch die Infanterie ausgenutzt — Ausfälle.
7	Vorschieben der Infanterie — letzte Vorposition — (Vorbereitungen zum)	Aufmerksame Bewachung des Vorgeländes (Beleuchten) durch Patrouillen;
8	Bau der I. Infanterie-Stellung nebst Annäherungswegen, (und zum)	Ausfall mit allen verfügbaren Kräften. Beschießen der I. Infanterie-Stellung mit Geschütz- und Gewehrfeuer — Gegengräben.
9	Bau der II. Artillerie-Aufstellung.	Heftiges Geschützfeuer gegen das Gelände hinter derselben, um den Batteriebau zu hindern.

10	**Der Geschützkampf wird bis zur Entscheidung durchgeführt.**	
		Beginn der Einrichtung einer Zwischenstellung zwischen Forts und Kernumwallung.
11	Bau der II. Infanterie-Stellung mit ihren Annäherungswegen. Vortreiben neuer Annäherungswege vorwärts derselben bis zum	Fortgesetztes Beschießen der Angriffsarbeiten mit Geschützen und Gewehren. Störung derselben durch ununterbrochene kleine Ausfälle. Massen-Ausfälle gegen die Flanken. Wiederherstellung der durch die feindlichen Geschütze verursachten Schäden. Ausbau der Zwischenstellung. Vorbereitung der Forts zur Abwehr des Sturmes.
12	Bau der III. Infanterie-Stellung. — Weiteres Vortreiben von Annäherungswegen — Minenkrieg — bis zum Glaciskamm;	
13	Glaciskrönung; Grabenniedergang; Grabenübergang.	
14	Sturm.	
15	Angriff auf die	Verteidigung der
	Zwischenstellung	
16	und die	und der
	Kernumwallung.	

Gedruckt in der Königlichen Hofbuchdruckerei von E. S. Mittler und Sohn,
Berlin, Kochstraße 68—70.

Fig. 1.

Befestigung im Mittelalter.

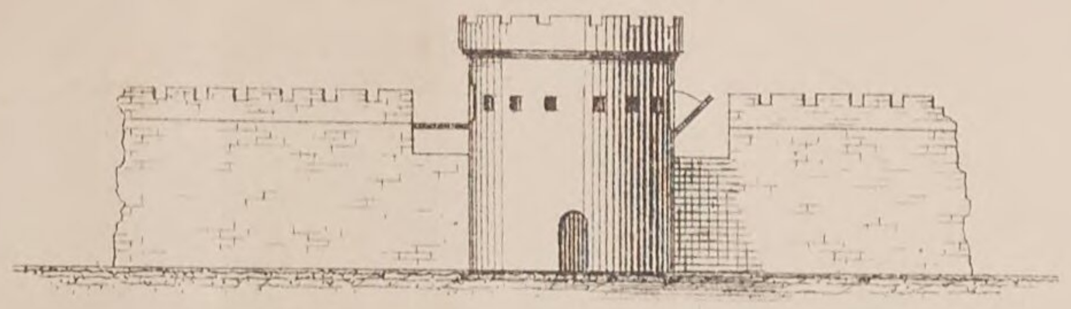


Fig. 2.

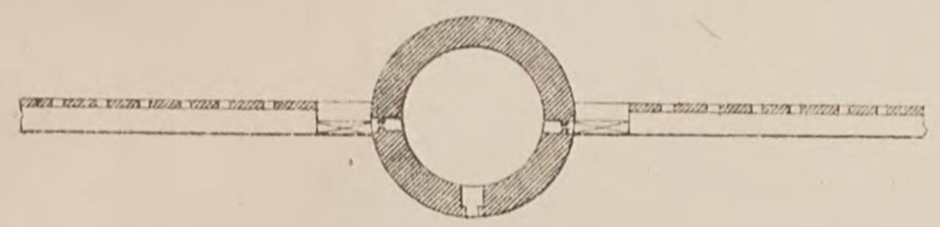


Fig. 3.

Altitalienische Front. (erste Hälfte des 16. Jahrhunderts.)

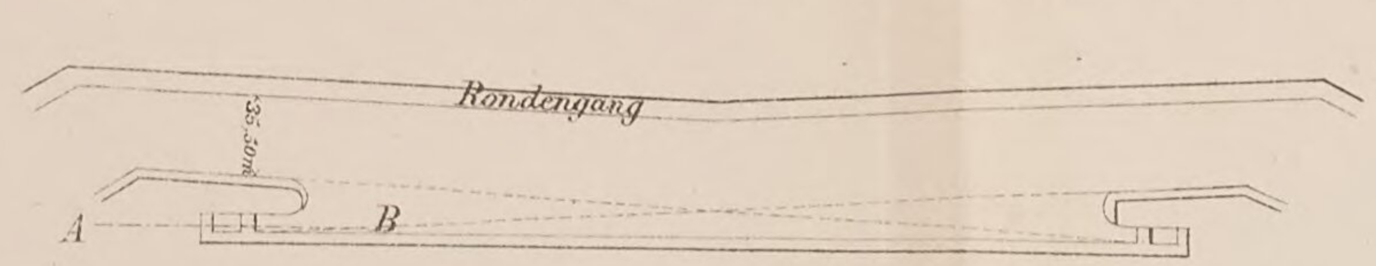


Fig. 4.

Profil AB.

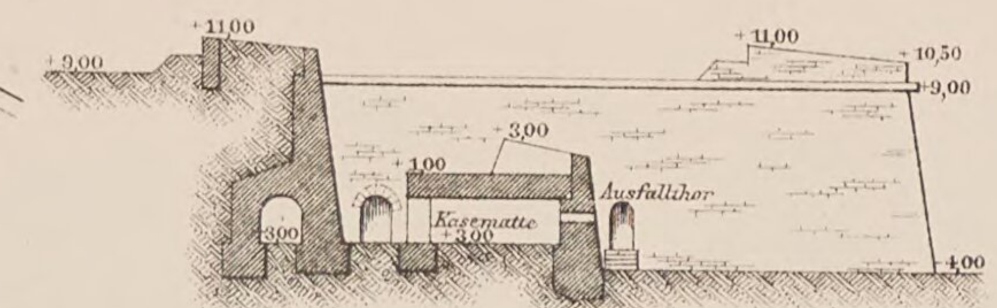


Fig. 5.

Neuitalienische Befestigung.
(Mitte des 16. Jahrhunderts.)

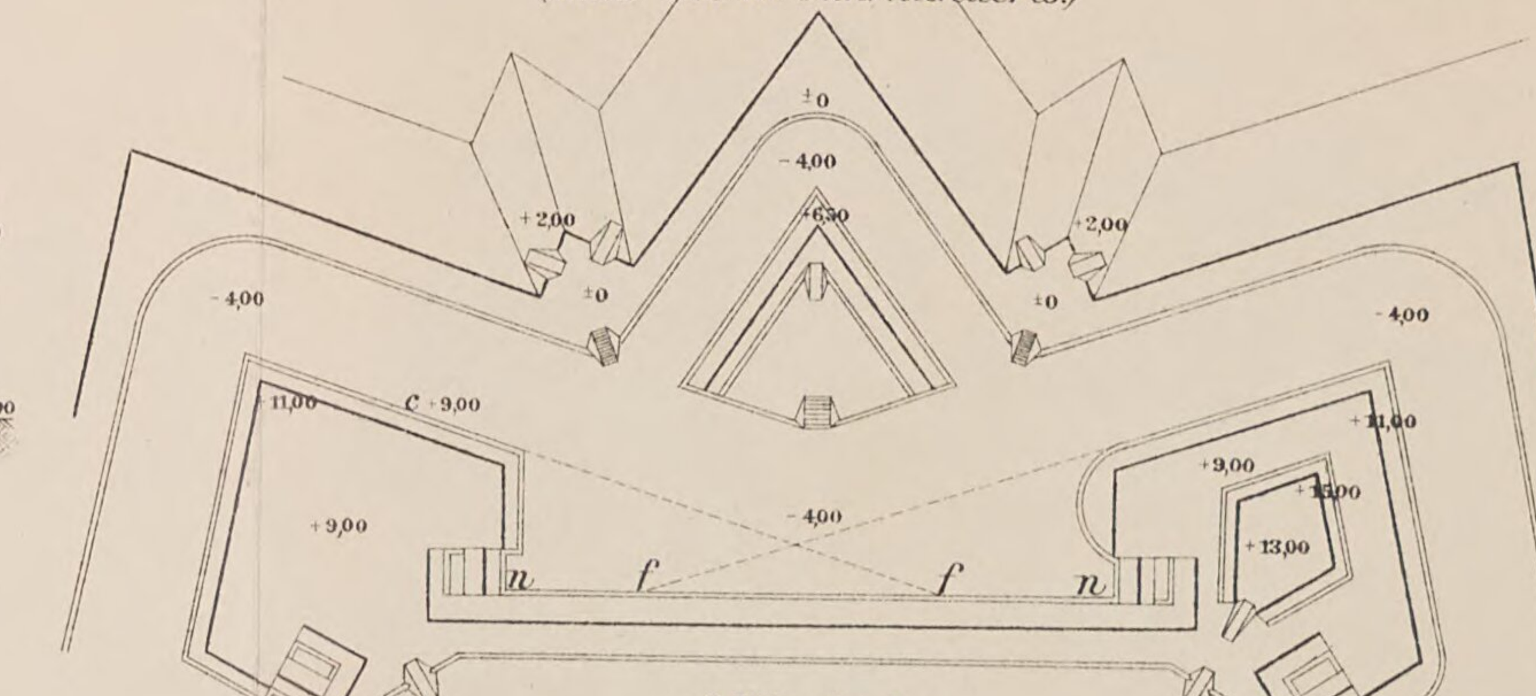


Fig. 6.

Deutsche Front (A.Dürer).
(15. Jahrhundert).

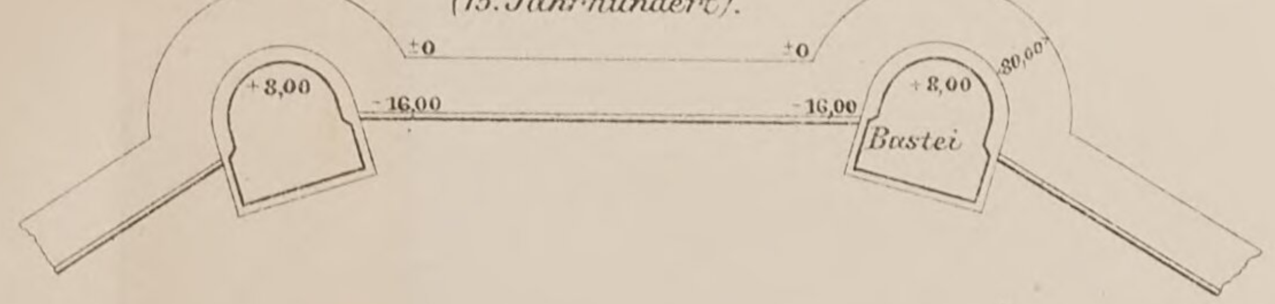


Fig. 7.

Niederländische Front (Freitag).
(Ende des 16. Jahrhunderts.)

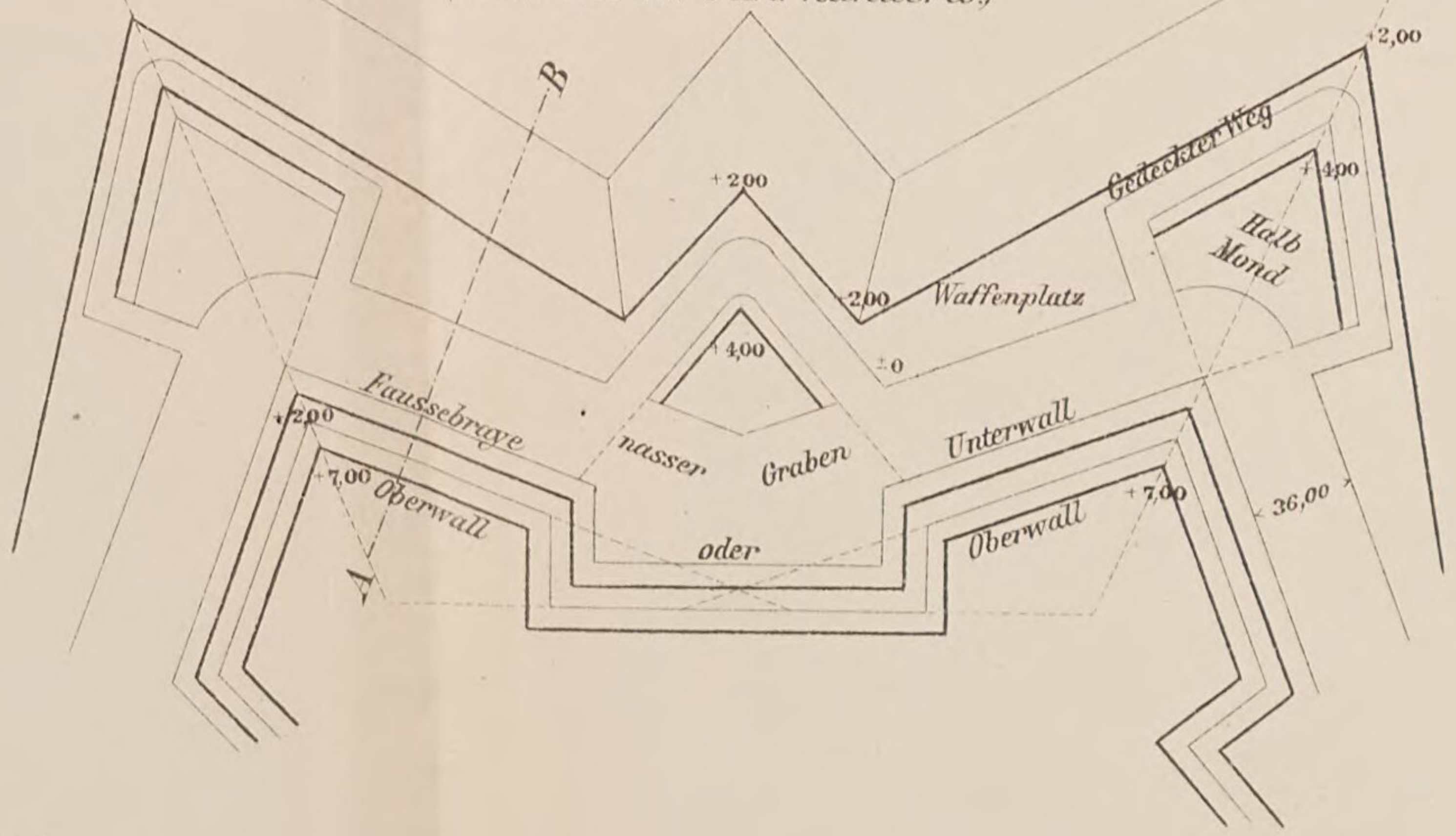


Fig. 8.

Profil nach AB der Niederländischen Front.

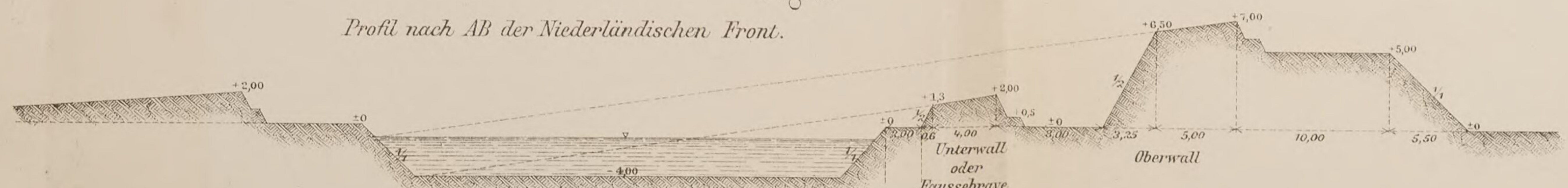


Fig. 9.

Französische Front (Vauban).
(Mitte des 17. Jahrhunderts.)

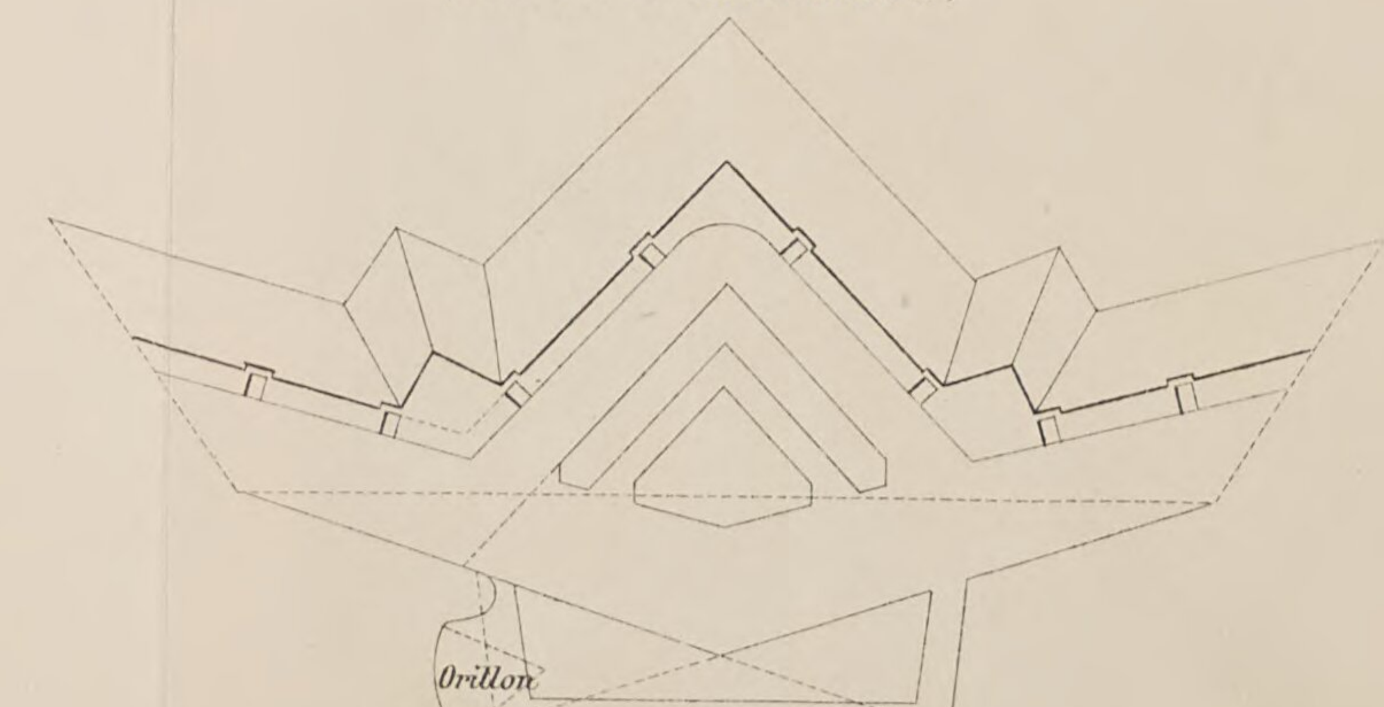


Fig. 10.

Profil der französischen Front (Vauban, Mitte des 17. Jahrhunderts.)

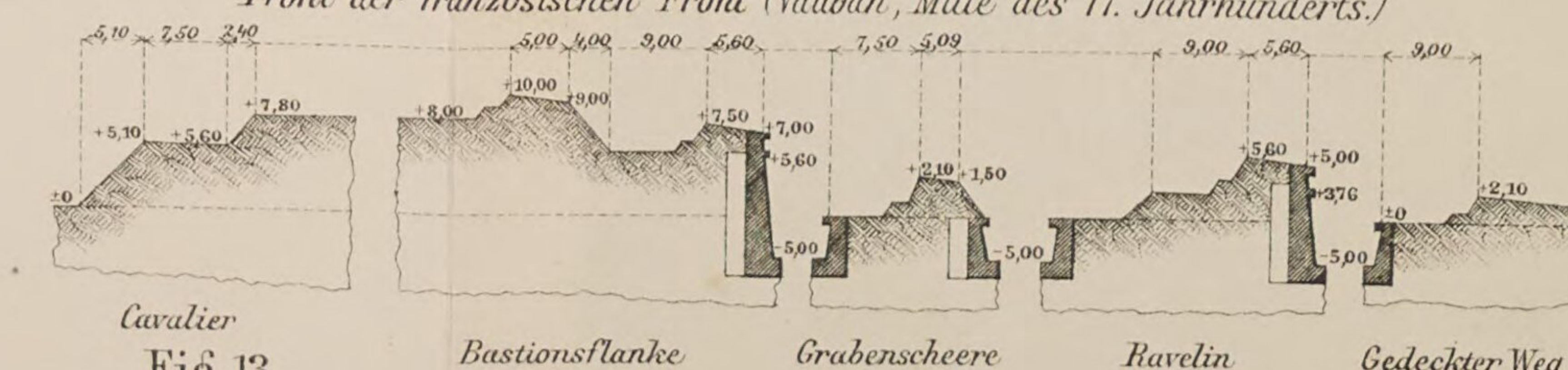


Fig. 11.

Französische Befestigung (Vauban).
(Ende des 17. Jahrhunderts).



Fig. 12.

Französische Befestigung (Cormontaigne).
(Anfang des 18. Jahrhunderts).

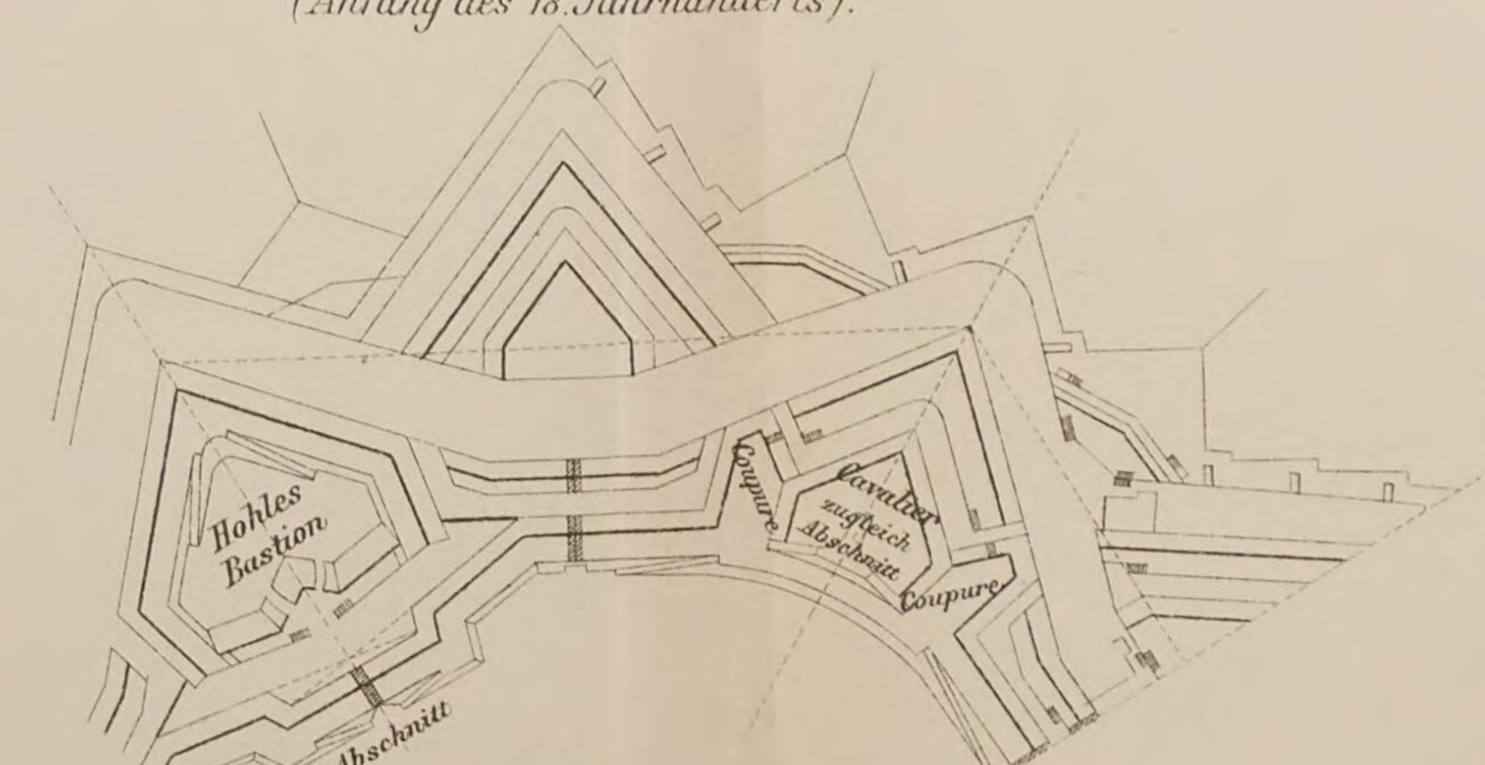


Fig. 13.

Profile der französischen Front (Cormontaigne).

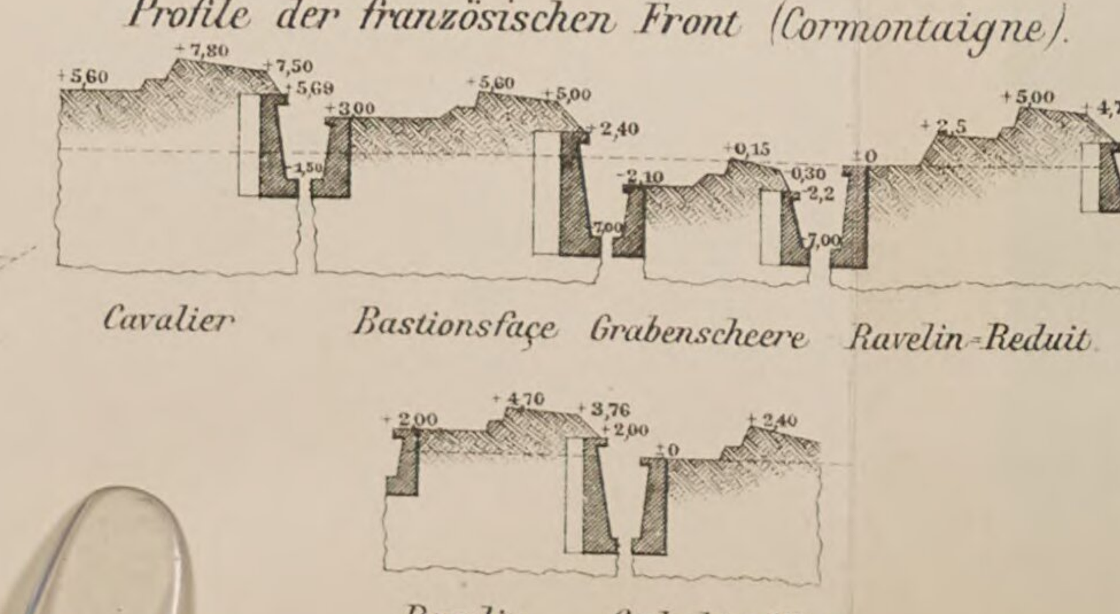
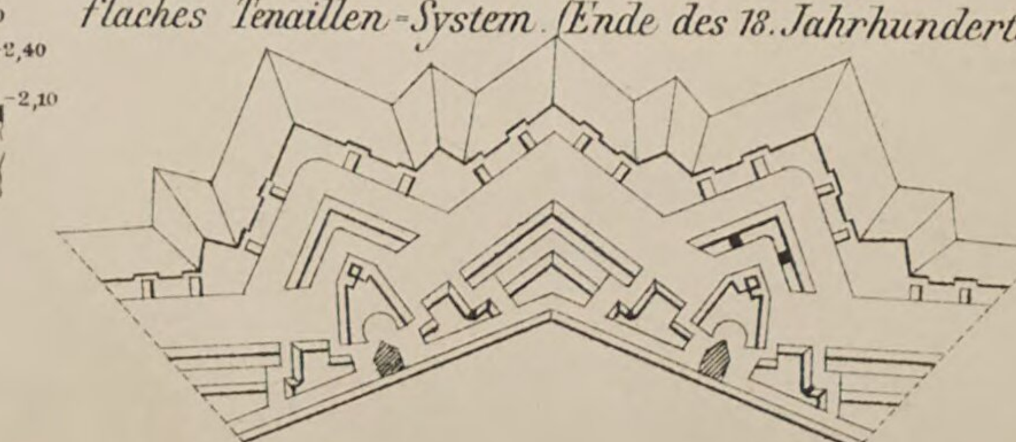


Fig. 14.

Französische Befestigung (Montalemberts Polygonal- und flaches Tenaillen-System (Ende des 18. Jahrhunderts).



Verlag der Kgl. Hofbuchh. v. E. S. Mittler & Sohn, Berlin (Kochstr. 68/70).

Geogr. lith. Inst. u. Steindr. v. W. Greve, Berlin.

Fig. 1.

Preußische Front (Walrave, Friedrich der Große).

(18. Jahrhundert.)

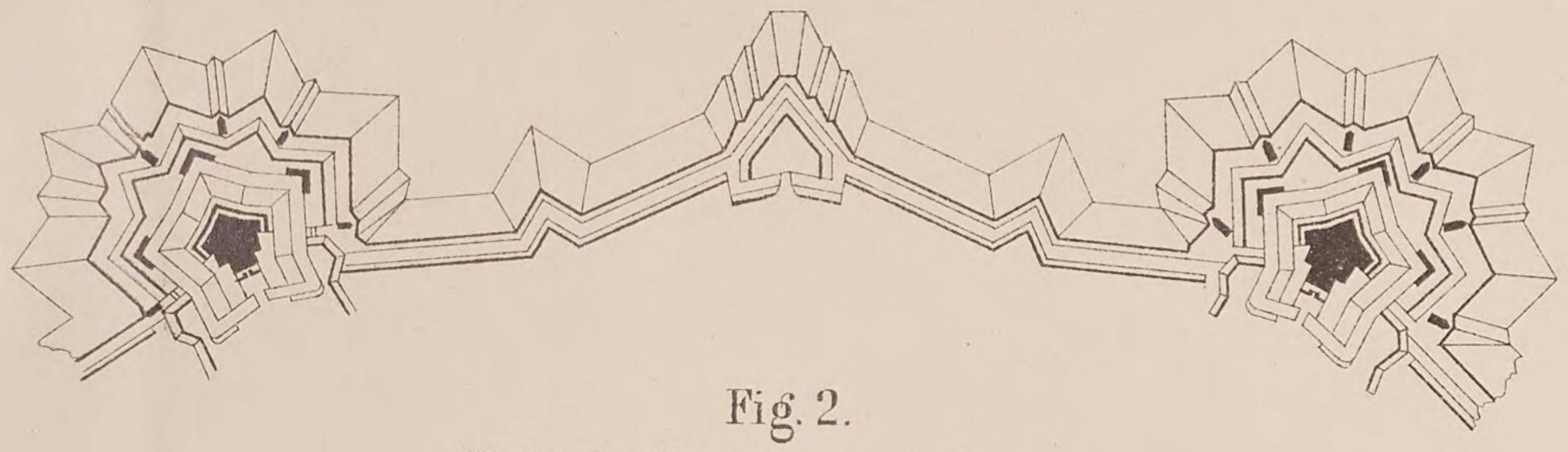


Fig. 2.

Profil der Forts der preußischen Front.

(18. Jahrhundert.)

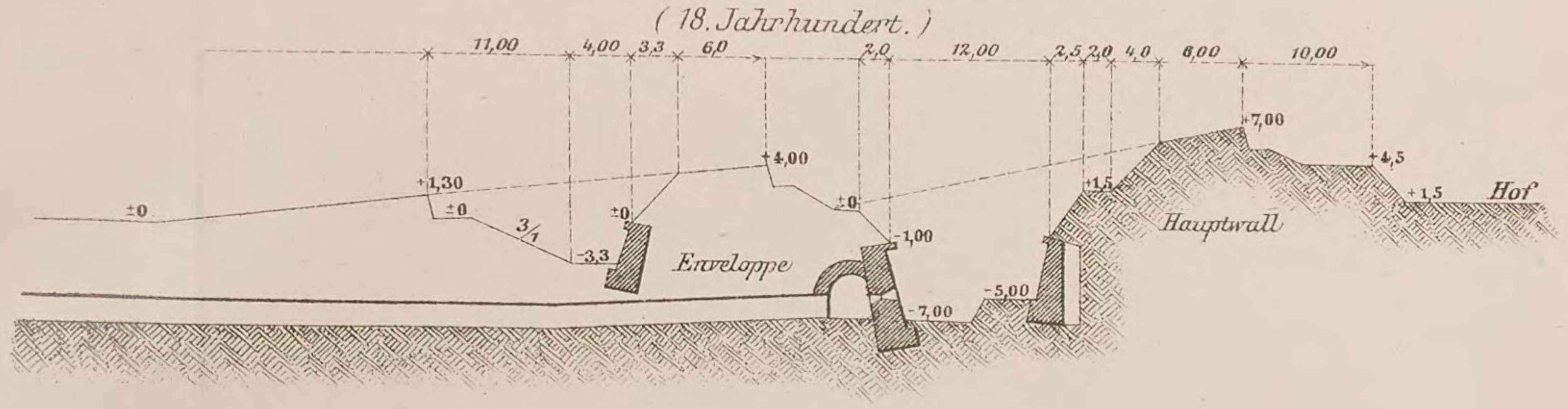


Fig. 4.

Profil aus der 1. Hälfte des 19. Jahrhunderts.

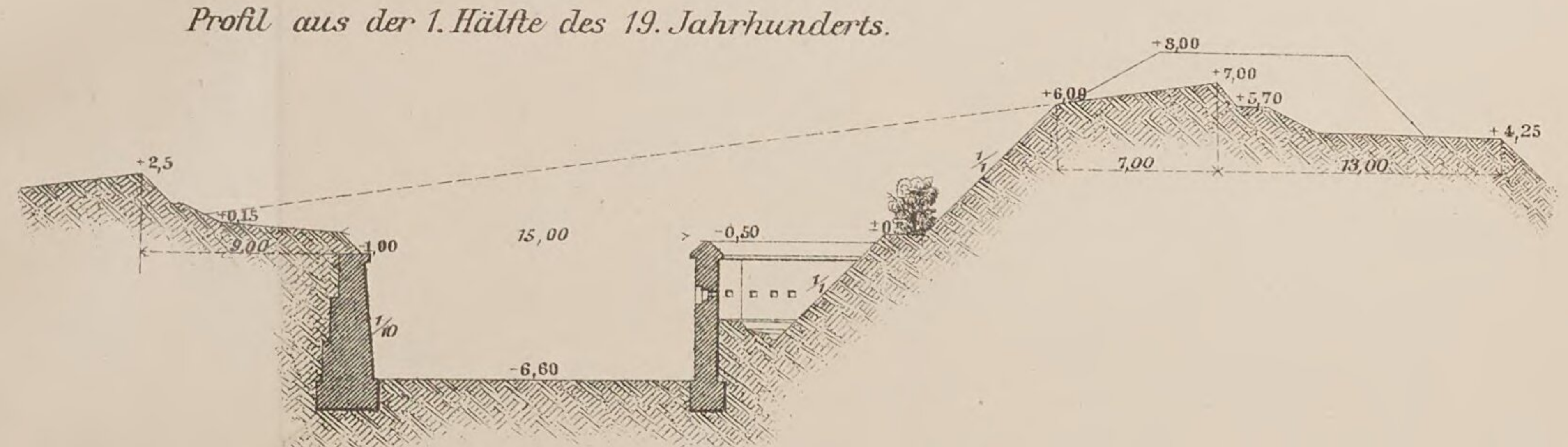


Fig. 9. *Profil AB.*

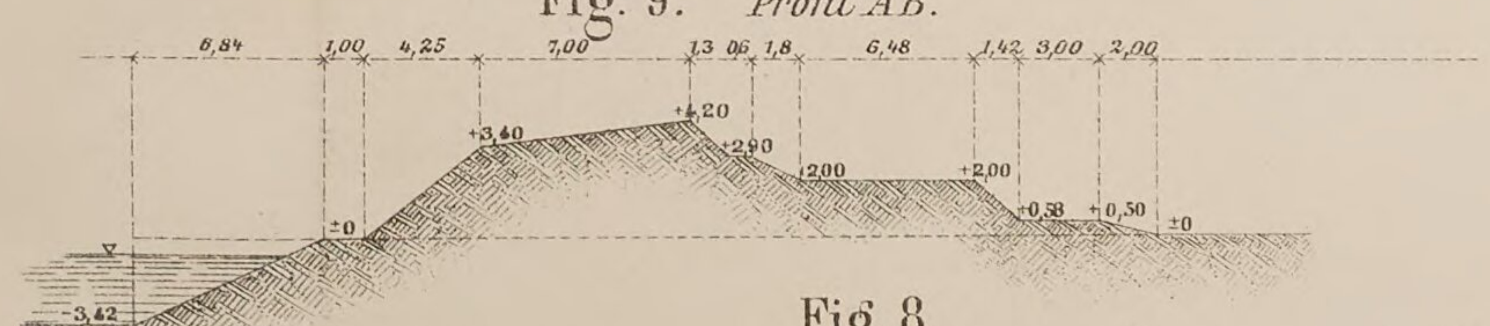


Fig. 8.

Profil CD.

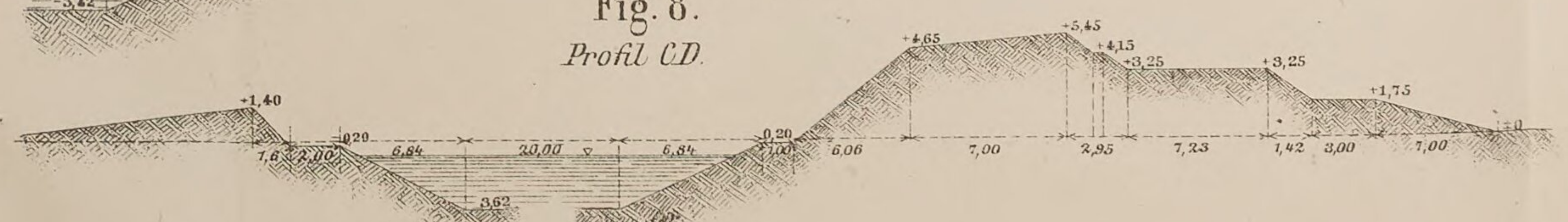


Fig. 7.

Bastionirte Front neuerer Zeit.

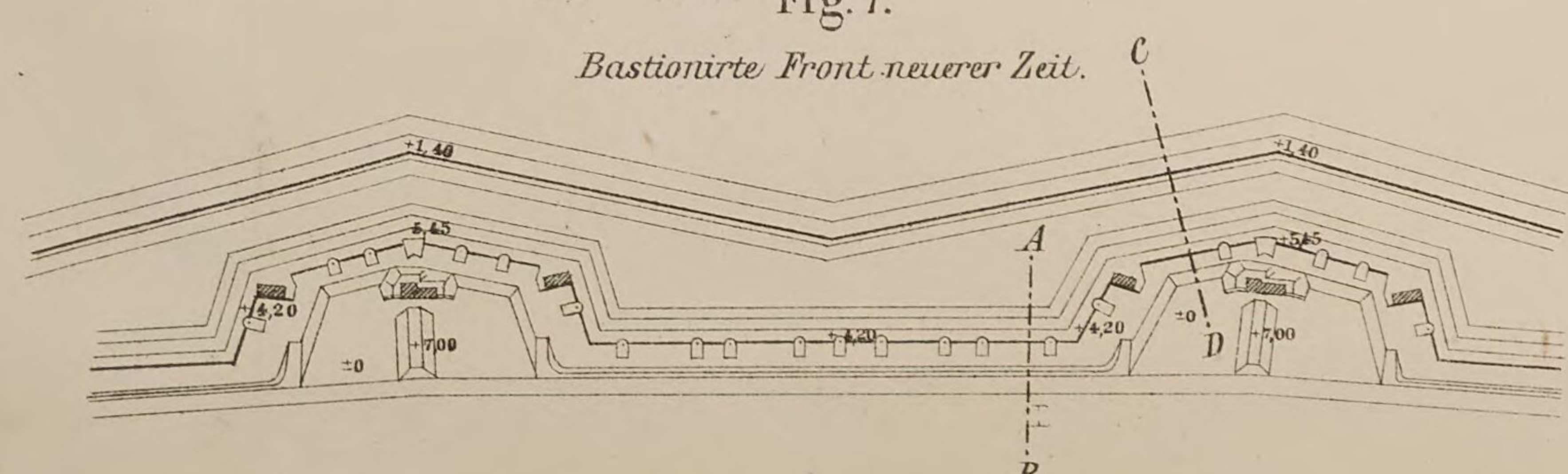


Fig. 6.

Aelteres Fort, kurz nach Einführung der gezogenen Geschütze.

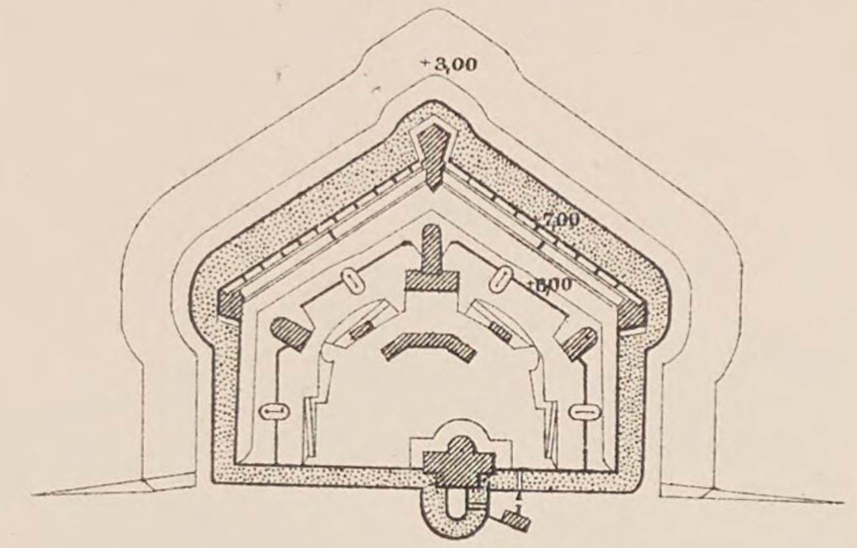
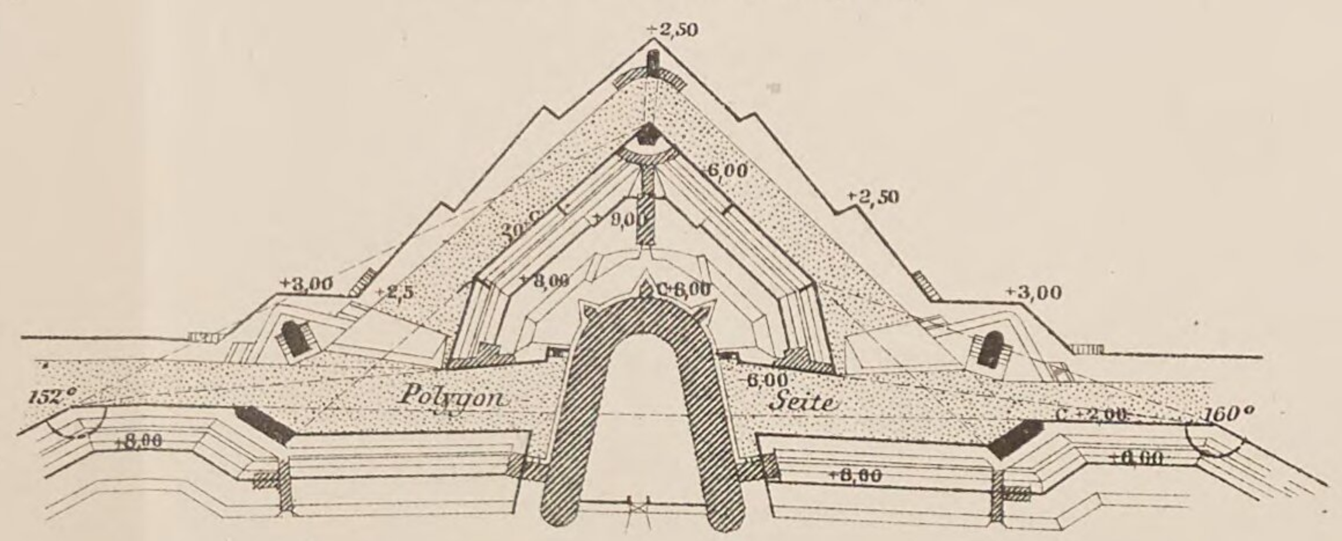


Fig. 3.

Neupreußische Front.

(Mitte des 19. Jahrhunderts.)



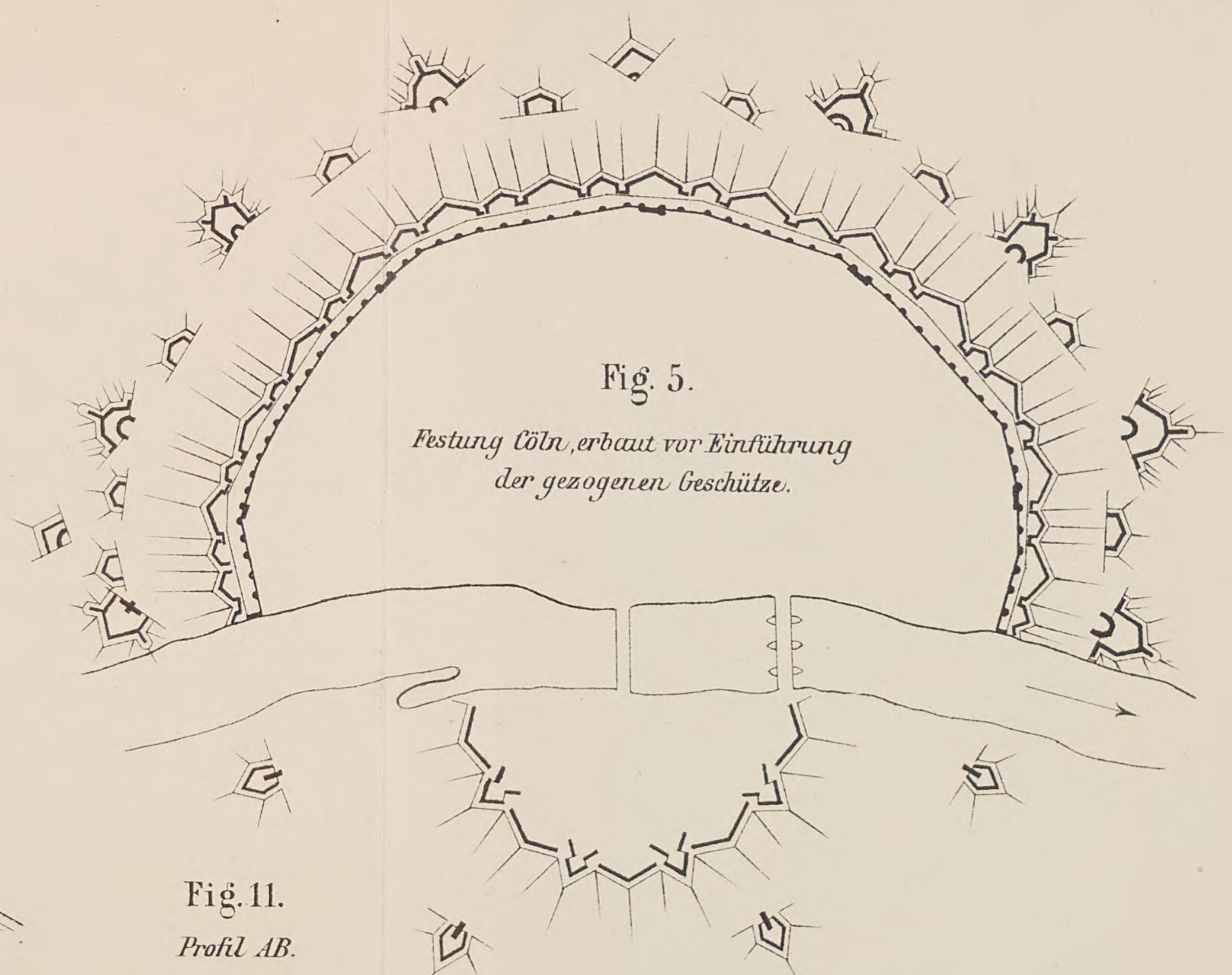


Fig. 5.

Festung Cöln, erbaut vor Einführung der gezogenen Geschütze.

Fig. 11.

Profil AB.



Fig. 10.

Polygonale Front neuerer Zeit.

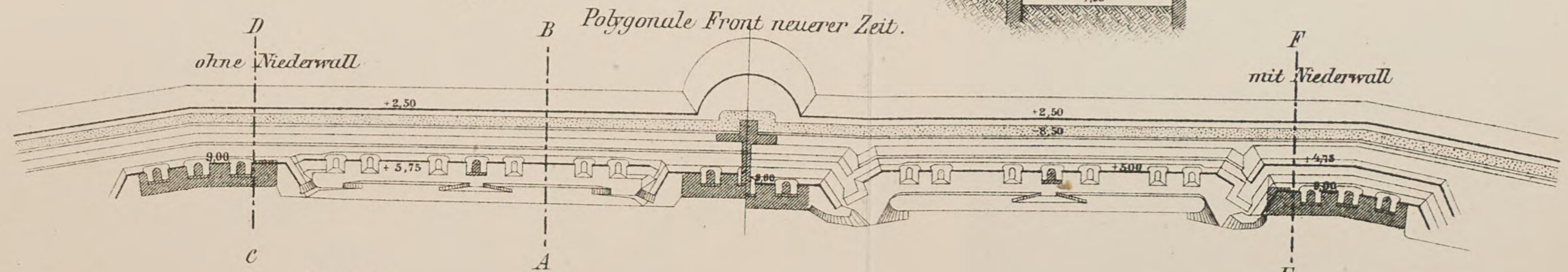


Fig. 12.

Profil CD.

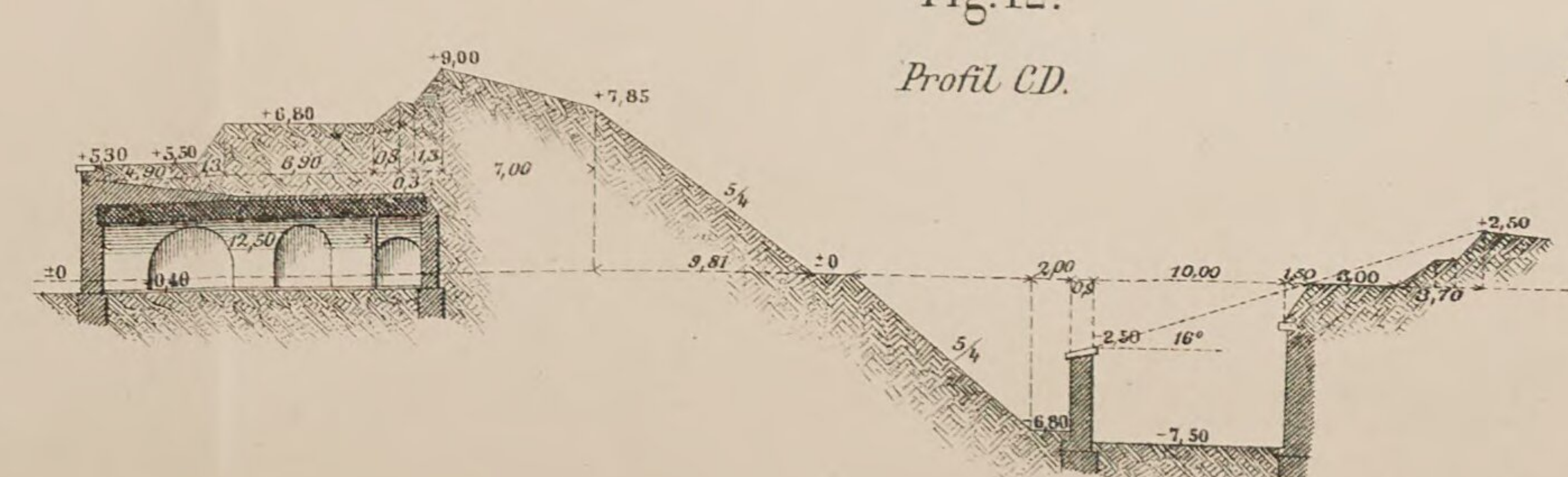
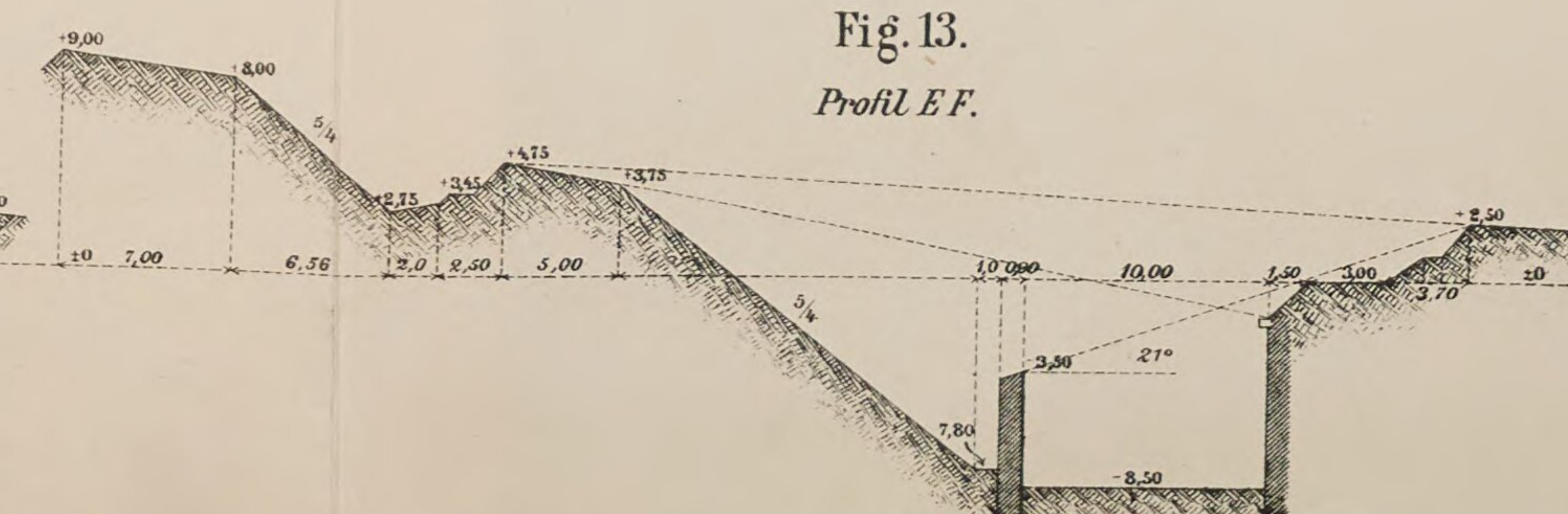


Fig. 13.

Profil EF.



Gegr. lith. Inst. u. Steindr. v. W. Greve Kgl. Hoflith. Berlin.

Fig. 3. Profil AB. (1:750)

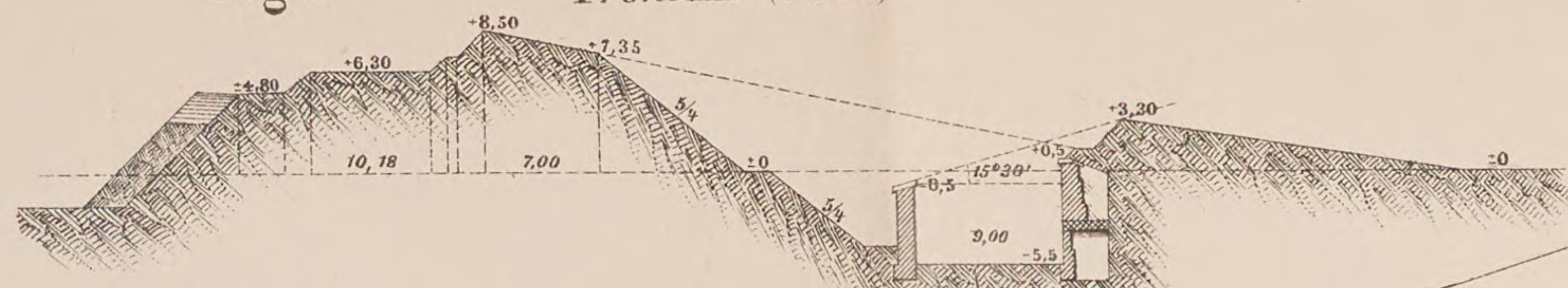


Fig. 4.
Profil CD. (1:750)

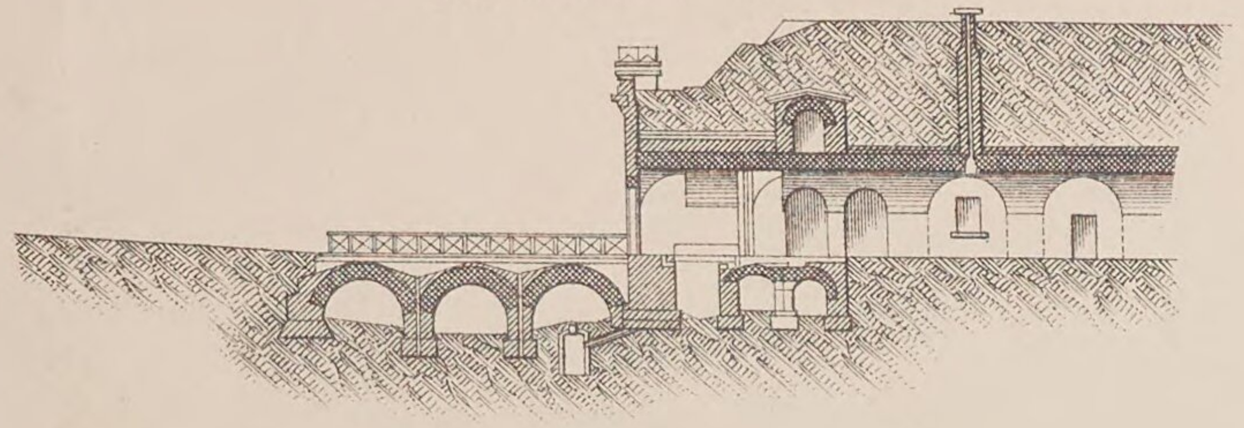


Fig. 5.
Profil EF. (1:750)

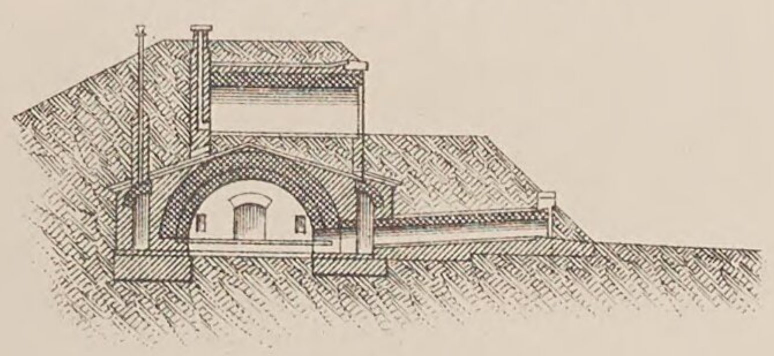


Fig. 6.
Profil GH. (1:750)

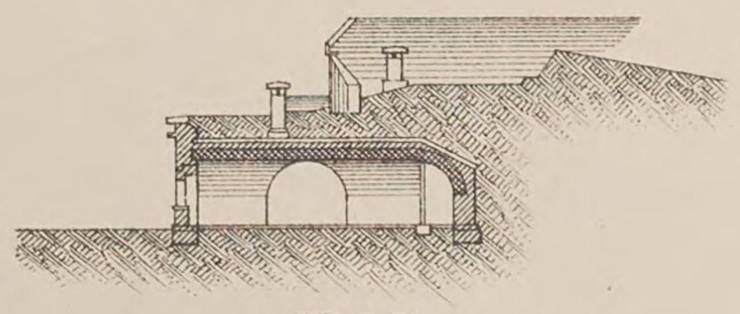


Fig. 7.
Profil IK. (1:750)

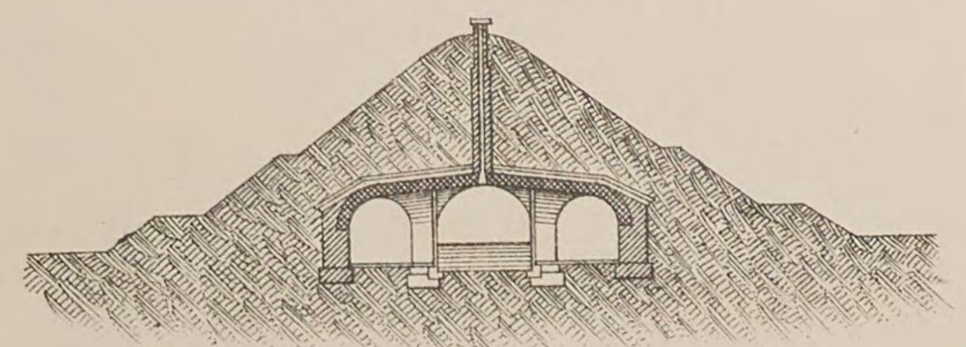


Fig. 8.
Zwischenwerk. (1:3000)

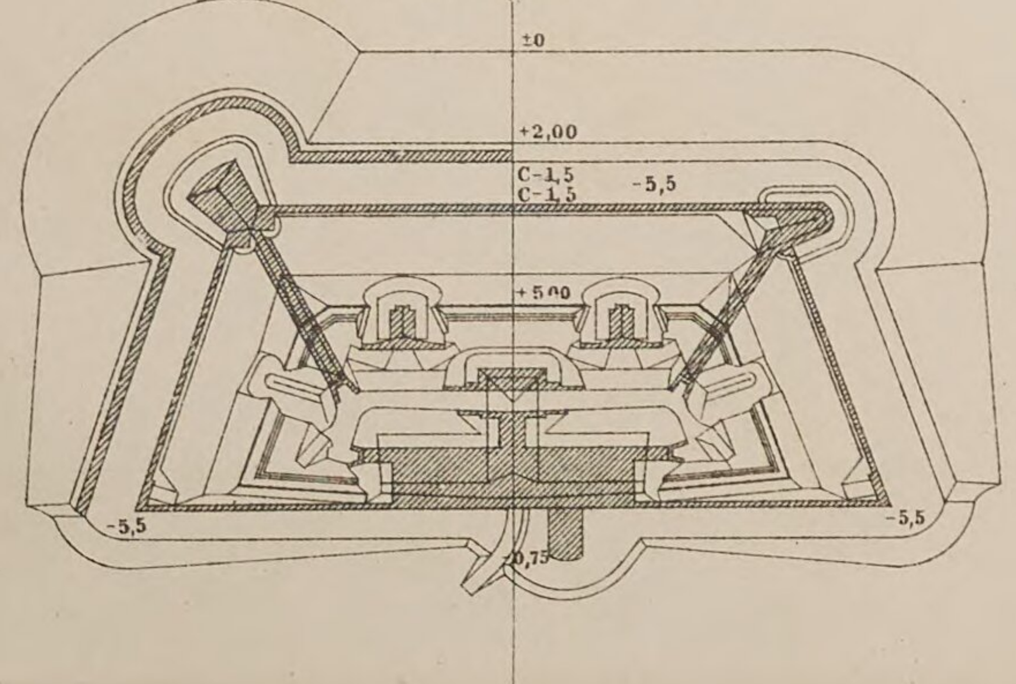


Fig. 1.

a Kriegs-Pulver-Magazin.
b Ladestelle.
c Verbrauchs-Pulver-Magazin.
d Special-Laboratorium, Vorraths- und Piketräume.
e Vorraths-Räume.
f Unterkunfts-Räume.

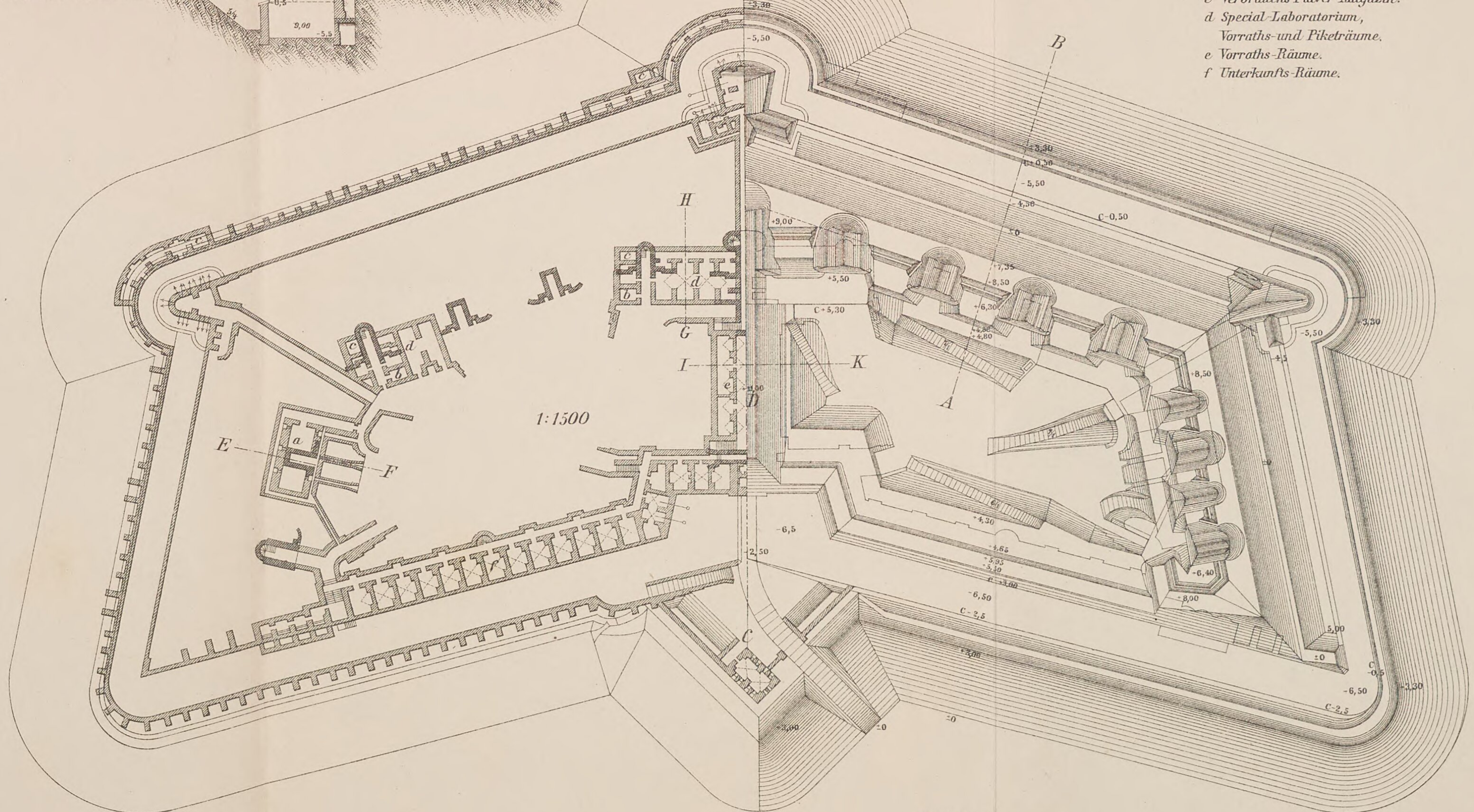
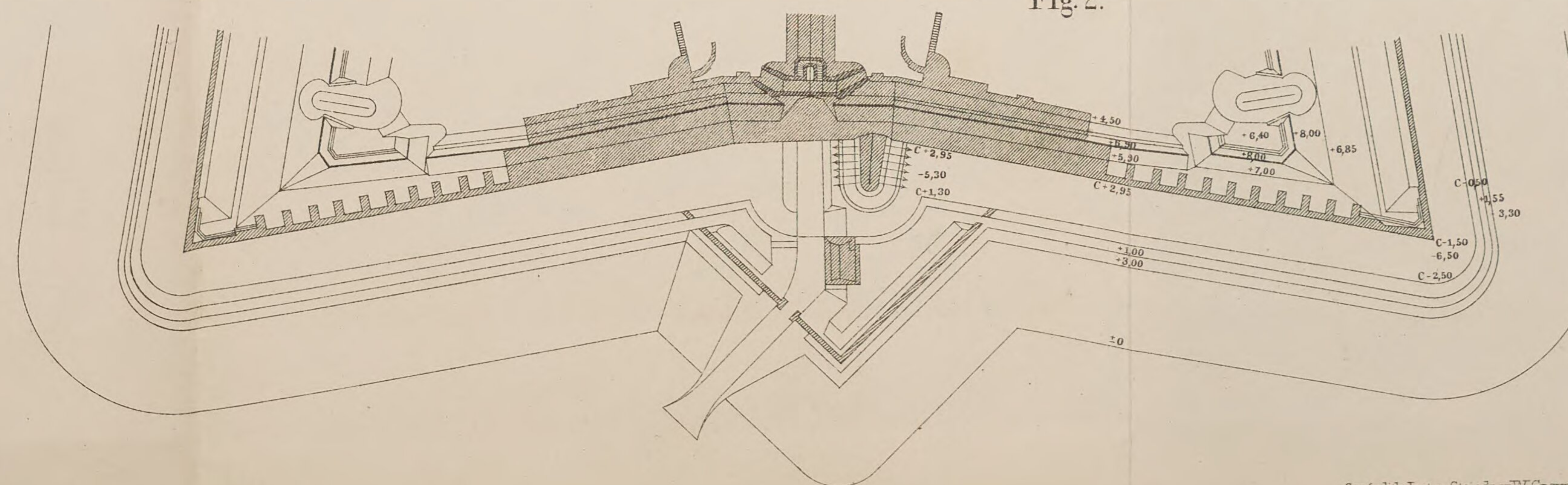
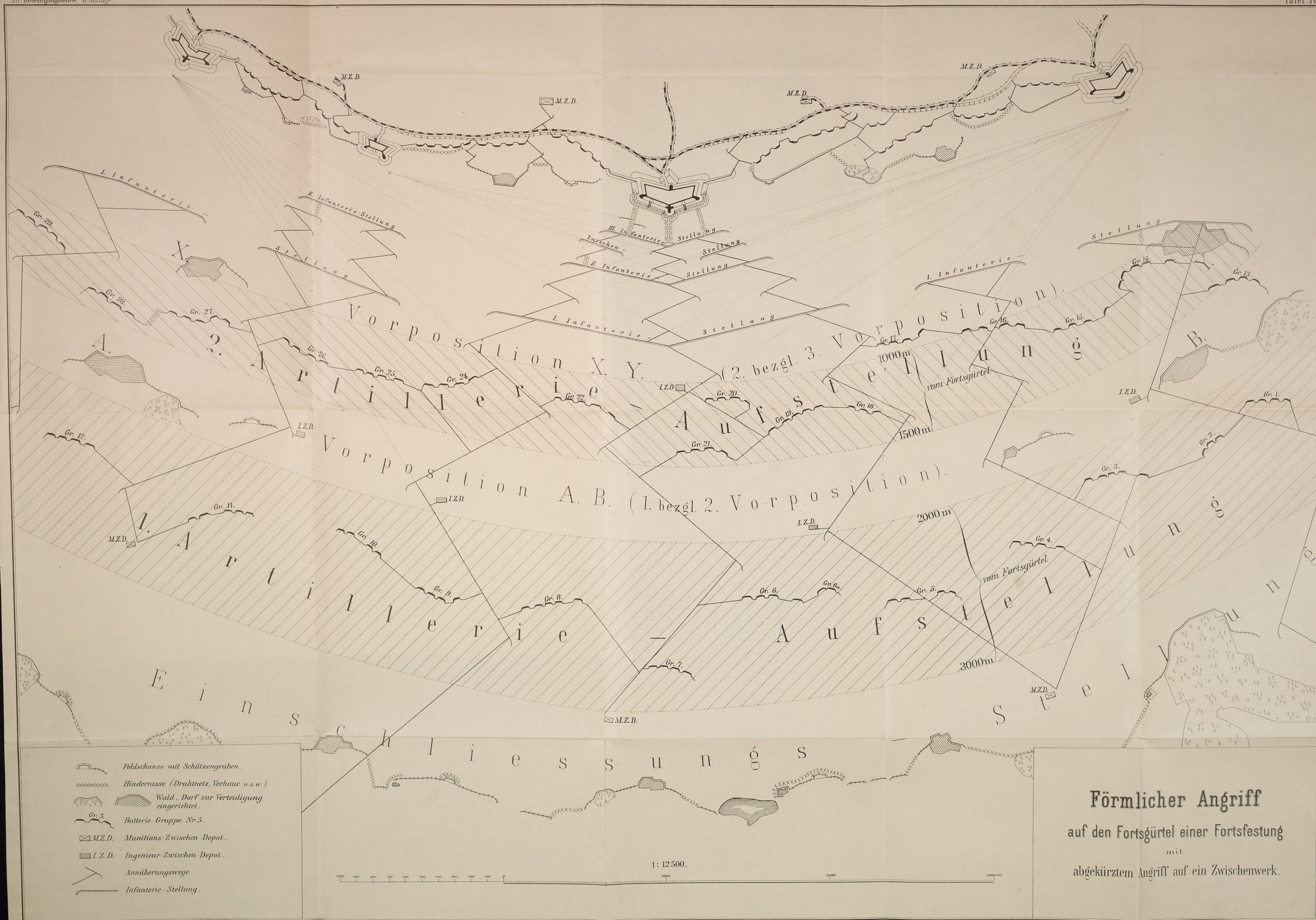


Fig. 2.





Verlag der Kgl. Hofbuchh. v. E. S. Mittler & Sohn, Berlin (Kochstr. 68/70).
Geogr. lith. Inst. und Steindr. von W. Greve, Kgl. Hoflith. Berlin.

Leitfaden für den Unterricht in der Befestigungslehre und im Festungskrieg an den Königlichen Kriegsschulen Auf Veranlassung der General-Inspektion des Militär-Erziehungs- und Bildungswesens ausgearbeitet ; Mit Abbildungen und Tafeln

Berlin 1888